ENCYCLOPÉDIE
MÉTHODIQUE,
OU
PAR ORDRE DE MATIERES;

PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES, DE SAVANS ET D'ARTISTES.

Précédée d'un Vocabulaire universel, *servant de Table pour tout l'Ouvrage ornée des Portraits de MM.* DIDEROT *&* D'ALEMBERT, *premiers Éditeurs de l'*Encyclopédie.

ENCYCLOPÉDIE
MÉTHODIQUE

NOUVELE ÉDITION ENRICHIE DE REMARQUES.

DÉDIÉE À LA SÉRÉNISSIME

RÉPUBLIQUE DE VENISE

ARTS ET MÉTIERS MÉCHANIQUES.

TOME SEPTIEME.



À PADOUE

M. DCC. XCII.

Avec Approbation et Privilège.





TABLE

DES ARTICLES CONTENUS DANS LE VOLUME PRÉCÉDENT.

(Voyez à la fin du dernier volume, où l'on trouvera la Table de tous les articles contenus dans ce Dictionaire d'Arts & Métiers.)

QUADRUPEDES.

(Art de conserver les formes des oiseaux, des insectes, des poissons & des petits)

Les peaux des oiseaux qu'on envoie de pays fort éloignés, lors même qu'elles ont été empaillées avec le plus de soin, ne nous présentent jamais une forme assez semblable à celle de l'animal en vie. Elles ne nous le montrent jamais dans aucune des attitudes qui lui étoient naturelles: d'ailleurs, ces peaux sont sujetes à être maltraitées pendant la route par des insectes qui en sont avides. Il est plus commode à ceux qui veulent faire connoître les oiseaux des pays qu'ils habitent aux naturalistes & aux curieux des pays éloignés, de les envoyer tels qu'on les leur apporte, que d'avoir besoin de les faire décharner & désosser, & on peut les envoyer avec toute leur chair & leurs os, sans qu'ils courent aucun risque pendant la route.

On sait depuis long-temps faire usage de l'eau-de-vie pour conserver les chairs des animaux morts, mais jusqu'ici on s'en est peu servi pour conserver des oiseaux dans leur entier. Tant qu'ils sont dans cette liqueur, leurs plumes n'offrent pas les couleurs, soit éclatantes, soit agréablement variées qui leur sont naturelles, & on ne retrouve pas ces couleurs à l'oiseau qui vient d'être tiré de l'eau-de-vie. D'ailleurs les barbes des plumes sont alors mal arangées & trop collées les unes contre les autres. Sur ces premieres apparences on a jugé que cette liqueur altéroit les couleurs des plumes, & qu'on ne pouvoit plus parvenir à faire reprendre à celles-ci, & à leurs barbes, l'arangement & le jeu qu'elles avoient sur l'animal sec & vivant; mais des expériences réitérées ont appris à M. de Réaumur que la teinture des plumes est à l'épreuve de l'eau-de-vie, la plus forte, & même de l'esprit-de-vin, & qu'après qu'on a fait sécher l'oiseau qui avoit été mouillé par cette liqueur, on remet ses plumes dans leur état naturel, & qu'on peut le faire reparoître tel qu'il étoit pendant sa vie.

1°. Pour conserver les oiseaux qu'on veut envoyer, il n'y a donc qu'à les tenir dans l'eau-de-vie; plus elle sera forte, meilleure elle sera. Il est d'ailleurs indifférent qu'elle soit de vin, de grains, ou de sucre.

2°. Ce qu'il y a de plus commode, est d'avoir deux barils; l'un destiné à recevoir les grands oiseaux, & un autre très-petit pour recevoir ceux de taille au dessous de la médiocre. Chaque baril aura le trou de son bondon assez grand, ou à un de ses fonds un trou circulaire d'un assez grand diametre pour laisser passer le plus grand oiseau qu'on y voudra faire entrer; ce trou sera fermé dans les temps ordinaires par un bouchon qui le remplira exactement. On peut mettre les petits oiseaux dans des bocaux de verre, c'est-à-dire, dans ces bouteilles dont l'entrée est très-grande.

3°. À mesure qu'on recevra des oiseaux qu'on veut conserver, on examinera s'ils n'ont point des endroits ensanglantés; on essuiera le sang qui y sera attaché, ou même on lavera ces endroits avec un linge mouillé, jusqu'à ce qu'ils ne le teignent plus.

4°. On doit se proposer d'empêcher les plumes de se déranger & de se chifoner. Pour y parvenir, on assujétira les ailes sur le corps par plusieurs tours d'un fil ordinaire, ou d'une petite ficele, ou d'un petit ruban. Les plumes du cou sont celles qui se dérangent le plus aisément, on les conservera dans leur direction naturele en envelopant le cou d'un mauvais linge qui sera retenu par plusieurs tours de fil; on pouroit envelopper tout l'oiseau d'un pareil linge. Il ne restera ensuite qu'à faire entrer l'oiseau dans le baril où il y aura assez d'eau-de-vie pour le couvrir. On prendra garde que les plumes de la queue y soient à l'aise, & qu'elles n'y soient pas pliées.

5°. A mesure qu'on aura des oiseaux on les fera ainsi entrer dans le baril, qu'on en remplira d'autant qu'il en poura contenir; ils s'y assujétiront mutuélement, & en seront moins fatigués pendant la route qu'ils pouront avoir à faire par terre.

6°. Ce ne sera pas trop d'y mettre deux ou trois oiseaux de la même espece, quand on poura les avoir, & sur-tout d'y mettre un mâle & une femele.

7°. On ne peut manquer d'être curieux de savoir le nom que porte chaque oiseau dans le pays où il a été pris; on l'écrira avec de l'encre ordinaire sur une bande de parchemin, qu'on atachera avec un fil à une de ses pates; l'écriture se conservera dans l'eau-de-vie.

8°. Quand le baril sera plein, on arrêtera bien le bouchon, & on prendra, pour le rendre clos, toutes les précautions qu'on prend pour un toneau rempli de vin ou de quelque autre liqueur.

9°. Si lorsqu'on sera prêt de le boucher à demeure, il en sort une odeur qui annonce un commencement de corruption, on en tirera l'eau-de-vie, & on en mettra de nouvele, de la plus forte.

10°. On peut s'épargner la peine de tirer les intestins des petits oiseaux hors de leur corps; mais il ne sera pas mal d'ôter ceux des oiseaux d'une grande taille.

11°. Les *quadrupedes* qui ne sont pas d'une grande taille, & qui sont particuliers au pays, pouront être envoyés dans le même baril où on envoyera des oiseaux; ils s'y conserveront égalements, & les amateurs de l'histoire naturele auront un plaisir égal à y trouver les uns & les autres.

12°. Les poissons, les reptiles, les grôs insectes particuliers au pays, pouront de même être mis dans le baril.

13°. Lorsque les oiseaux que l'on veut envoyer ne doivent rester en route que cinq à six semaines avant que de les faire partir, on peut les retirer de l'eau-de-vie, & les mettre dans une boîte où ils seront assujétis par quelque matiere molle, comme du coton, de la filasse, &c. qu'on poura imbiber d'eau-de-vie, mais ce qui n'est pas absolument nécessaire.

(*Cet article est tiré d'une feuille imprimée en 1745, & distribuée par ordre de l'Académie des Sciences de Paris.*) Voyez aussi PRÉPARATIONS ANATOMIQUES & INJECTIONS.



QUINQUINA.

(Art de recueillir & de préparer le)

Le *quinquina* est une écorce extrêmement seche, de l'épaisseur de deux ou trois lignes, extérieurement rude, brune, couverte quelquefois d'une mousse blanchâtre, intérieurement lisse, un peu résineuse, de couleur rousse, ou de rouille de fer, d'une amertume très-grande, un peu styptique, & d'une odeur aromatique qui n'est pas désagréable.

Quelquefois on apporte le *quinquina* en écorces assez grandes, longues de trois ou quatre pouces au moins, & larges d'un pouce non roulées. Ce sont des écorces arrachées du tronc de l'arbre.

Quelquefois elles sont minces, roulées en petits tuyaux, extérieurement brunes, marquées légérement de lignes circulaires, & couvertes de mousse; intérieurement elles sont rouges; ce sont les écorces des petites branches.

D'autres fois elles sont par morceaux très-petits, & coupés fort menus, jaunes en dedans & blanchâtres en dehors. On dit que c'est le *quinquina* que l'on a levé des racines : il est fort estimé des Espagnols.

Il faut choisir celui qui est rouge, ou qui tire sur le rouge, ou sur la couleur de la canelle, n'ayant rien de désagréable au goût, & dont l'amertume a quelque chose d'aromatique, d'une odeur légérement aromatique, friable lorsqu'on le brise sous la dent. On doit rejeter celui qui est visqueux, gluant, dur comme du bois, vieux, gassé, insipide & falsifié par le mélange de quelque autre écorce trempée dans le suc d'aloé.

L'arbre fébrifuge du Pérou, le *quinquina*, n'avoit point encore été décrit exactement avant que M. de la Condamine envoyât sa description du Pérou à l'Académie des sciences où elle fut lue en 1738.

On a reconu par cette description que c'est un arbre qui n'est pas fort haut, dont la souche est médiocre, & qui donne naissance à plusieurs branches. Les feuilles sont portées sur une queue d'environ demi-pouce de longueur; elles sont lisses, entieres, assez épaisses, opposées; leur contour est uni & en forme de fer de lance, arondi par le bas, & se terminant en pointe; elles ont dans leur mesure moyene un pouce & demi, ou deux pouces de large, sur deux & demi à trois pouces de long; elles sont traversées dans leur longueur d'une côte d'où partent des nervures latérales qui se terminent en s'arondissant parallélement au bord de la feuille.

Chaque rameau du sommet de l'arbre, finit par un ou plusieurs bouquets de fleurs qui ressemblent, avant que d'être éclôses, par leur figure & leur couleur bleue cendrée, à celles de la lavande.

Le pédicule commun qui soutient un des bouquets, prend son origine aux aisselles des feuilles, & se divise en plusieurs pédicules plus petits, lesquels se terminent chacun par un calice découpé en cinq parties, & chargé d'une fleur d'une seule piece, de la même grandeur & de la même forme à peu près que la fleur de la jacinthe.

C'est un tuyau long de sept à neuf lignes, évasé en rosete, taillé en cinq & quelquefois en six quartiers; ceux-ci sont intérieurement d'un beau rouge de carmin, vif & foncé au milieu, & plus pâle vers les bords; leur contour se termine par un liséré blanc en dents de scie, qu'on n'aperçoit qu'en y regardant de près.

Du fond du tuyau sort un pistil blanc, chargé d'une tête verte & oblongue qui s'éleve au niveau des quartiers, & est entouré de cinq étamines qui soutienent des sommets d'un jaune pâle, & demeurent cachées au dedans; ce tuyau est pardehors d'un rouge sale, & couvert d'un duvet blanchâtre.

L'embryon se change en une capsule de la figure d'une olive qui s'ouvre de bas en haut en deux demi-coques séparées par une cloison, & doublées d'une pellicule jaunâtre, lisse & mince, d'où il s'échape presqu'aussi-tôt des semences rousseâtres, apiaties, & comme feuilletées. Les paneaux en se séchant, devienent plus courts & plus larges.

L'arbre du *quinquina* vient de lui-même dans le Pérou, qui est une contrée de l'Amérique méridionale, sur-tout auprès de Loxa, ou Loja, sur les montagnes qui environent cette ville, à soixante lieues de Quito. Le niveau de Loxa, au dessus de la mer, est à environ 80 lieues de la côte du Pérou; l'élévation de son sol est à peu près moyene entre celle des montagnes qui forment la grande Cordéliere des Andes, & les vallées de la côte. Le mercure se soutenoit à Loxa en février 1737, à 21 pouces 8 lignes; d'où l'on peut conclure la comparaison de diverses expériences, faites à des hauteurs connues, que le niveau de Loxa au dessus de la mer, est d'environ 800 toises. Le climat y est fort doux, & les chaleurs, quoique fort grandes, n'y sont pas excessives.

Le meilleur *quinquina*, du moins le plus renomé, se recueille sur la montagne de Cajanuma, située à deux lieues & demie environ au sud de Loxa, & c'est de là qu'a été tiré le premier qui fut apporté en Europe. Il n'y a pas soixante ans que les commerçans se munissoient d'un certificat par-devant notaires, comme quoi le *quinquina* qu'ils achetoient étoit de Cajanuma. M. de la

Condamine s'y étant transporté en 1737, passa la nuit sur le sommet dans l'habitation d'un homme du pays, pour être plus à portée des arbres du *quinquina*, la récolte de leur écorce faisant l'occupation ordinaire, & l'unique commerce du particulier. En chemin, sur le lieu & au retour, il eut le loisir de voir & d'examiner plusieurs de ces arbres, & d'ébaucher sur le lieu même un dessein d'une branche avec les feuilles, les fleurs & les graines qui s'y rencontrent en même temps dans toutes les saisons de l'année.

On distingue communément trois especes de *quinquina*, quoique quelques-uns en comptent jusqu'à quatre; le blanc, le jaûne & le rouge. On prétend à Loxa, que ces trois especes ne sont différentes que par leur vertu; le blanc n'en ayant presqu'aucune, & le rouge l'emportant sur le jaûne; & que du reste les arbres des trois especes ne différoient pas essentielement.

Il est vrai que le jaûne & le rouge n'ont aucune différence remarquable dans la fleur, dans la feuille, dans le fruit, ni même dans l'écorce extérieure: on ne distingue pas à l'œil l'un de l'autre par-dehors, & ce n'est qu'en y mettant le couteau qu'on reconoît le jaûne à son écorce moins haute en couleur & plus tendre. Du reste, le jaûne & le rouge croissent à côté l'un de l'autre, & on recueille indifféremment leur écorce, quoique le préjugé soit pour le rouge. En se séchant, la différence devient encore plus légere. L'une & l'autre écorce est également brune au dessus. Cette marque passe pour la plus sûre de la bonté du *quinquina*; c'est ce que les marchands espagnols expriment par *envez prieta*. On demande de plus qu'elle soit rude par-dessus, avec des brisures, & cassantes.

Quant au *quinquina* blanc, sa feuille est plus ronde, moins lisse que celle de deux autres, & même un peu rude. Sa fleur est aussi plus blanche, sa graine plus grôsse, & son écorce extérieure est blanchâtre.

Le *quinquina* blanc croît ordinairement sur le plus haut de la montagne, & on ne le trouve jamais confondu avec le jaûne & le rouge qui croissent à mi-côte, dans les creux & les gorges, & plus particuliérement dans les endroits couverts. Il reste à savoir si la variété qu'on y remarque ne provient point de la différence du terroir, & du plus grand froid auquel il est exposé.

L'arbre de *quinquina* ne se trouve jamais dans les plaines, il pousse droit & se distingue de loin d'un côté à l'autre, son sommet s'élevant au dessus des arbres voisins dont il est entouré, car on ne trouve point d'arbres de *quinquina* rassemblés par touffes, mais épars & isolés entre des arbres d'autres especes; ils devienent fort grôs quand on leur laisse prendre leur croissance. Il y en a de plus grôs que le corps d'un homme; les moyens ont huit à neuf pouces de diametre; mais il est rare d'en trouver aujourd'hui de cette grôsseur sur la montagne qui a fourni le premier *quinquina*. Les grôs arbres dont on a tiré les premieres écorces, sont tous morts aujourd'hui, ayant été entierement dépouillés. On a reconu par expérience que quelques-uns des jeunes meurent aussi après avoir été dépouillés.

On se sert pour cette opération d'un couteau ordinaire dont on tient la lame à deux mains; l'ouvrier entame l'écorce à la plus grande hauteur où il peut atteindre & pesant dessus il le conduit le plus bas qu'il peut.

Il ne paroît pas que les arbres qu'on a trouvés aux environs du lieu où étoient les premiers, dussent avoir moins de vertu que les anciens, la situation & le terroir étant les mêmes; la différence, si elle n'est pas accidentele, peut venir seulement du différent âge des arbres.

La grande consommation qui en a été faite est cause qu'on ne trouve presque plus aujourd'hui que de jeunes, qui ne sont guere plus grôs que le bras, ni plus haut que de douze à quinze pieds: ceux qu'on coupe jeunes repoussent du pied.

On préféroit anciénement à Loxa les plus grôsses écorces qu'on mettoit à part avec soin, comme les plus précieuses: aujourd'hui on demande les plus fines. On pouroit penser que les marchands y trouvent leur compte, en ce que les plus fines se compriment mieux & occupent moins de volume dans les sacs & cofres de cuir où on les entasse à demi broyées. Mais la préférence qu'on donne aux écorces les plus fines est avec connoissance de cause & en conséquence des analyses chimiques & des expériences qui ont été faites en Angleterre sur l'une & sur l'autre écorce.

Il est fort vrai-semblable que la difficulté de sécher parfaitement les grôsses écorces, & l'impression de l'humidité qu'elles contractent aisément & conservent, ont long-temps contribué à les décréditer.

Le préjugé ordinaire est que pour ne rien perdre de sa vertu, l'arbre doit être dépouillé dans le décours de la lune & du côté du levant; & on n'omît pas en 1735 de prendre acte par-devant notaires de ces circonstances, aussi-bien que de ce qui avoit été recueilli sur la montagne de Cajanuma, quand le dernier vice-roi du Pérou, le marquis de Castel-Fuerte, fit venir une provision de *quinquina* de Loxa pour porter en Espagne à son retour.

L'usage de *quinquina* étoit connu des Américains avant qu'il le fût des Espagnols; & suivant la lettre manuscrite d'Antoine Bolli, marchand génois, qui avoit commercé sur le lieu cité par Sébastien Badus, les naturels du pays ont long-temps caché ce spécifique aux Espagnols, ce qui est très-croyable, vu l'antipathie qu'ils ont encore aujourd'hui pour leurs conquérans.

Quant à leur maniere d'en faire usage, on dit qu'ils faisoient infuser dans l'eau pendant un jour l'écorce broyée, & donnoient la liqueur à boire au malade sans le marc.

Les vertus de l'écorce de *quinquina*, quoique

parvenues

parvenues à la connoissance des Espagnols de Loxa, & reconues dans tout ce canton, furent longtemps ignorées du reste du monde, & l'efficacité de ce remede n'acquit quelque célébrité qu'en 1638, à l'occasion d'une fievre tierce opiniâtre, dont la comtesse de Chinchon, vice-reine du Pérou, ne pouvoit guérir depuis plusieurs mois; & quoique ce trait d'histoire soit assez connu, on le rapelera cependant ici avec quelques circonstances nouveles.

Le corrégidor de Loxa, créature du comte de Chinchon, informé de l'opiniâtreté de la fievre de la vice-reine, envoya au vice-roi, son patron, de l'écorce de *quinquina*, en l'assurant par écrit qu'il répondoit de la guérison de la comtesse, si on lui donnoit ce fébrifuge; le corrégidor fut aussi-tôt appelé à Lima, pour régler la dose & la préparation; & après quelques expériences faites avec succès sur d'autres malades, la vice-reine prit le remede & guérit. Aussi-tôt elle fit venir de Loxa une quantité de la même écorce, qu'elle distribuoit à tous ceux qui en avoient besoin; & ce remede commença à devenir fameux, sous le nom de poudre *de la comtesse*. Elle remit ce qui lui restoit de *quinquina* aux peres jésuites qui continuerent à le débiter *gratis*, & il prit alors le nom de *poudre des jésuites*, qu'il a long temps porté en Amérique & en Europe.

Peu de temps après, les jésuites en envoyerent par l'occasion du procureur général de la province du Pérou, qui passoit à Rome, une quantité au cardinal de Lugo, de leur société, au palais duquel ils le distribuerent d'abord, & ensuite à l'apothicaire du collége romain, avec le même succès qu'à Lima, & sous le même nom, ou sous celui de *poudre du cardinal*, *gratis* aux pauvres, & au poids de l'argent aux autres, pour payer les frais de transport, ce qui continuoir encore à la fin de l'autre siecle.

On ajoute que ce même procureur de la même société, passant par la France pour se rendre à Rome, guérit de la fievre, avec le *quinquina*, le roi Louis XIV, alors dauphin.

En 1640, le comte & la comtesse de Chinchon étant retournés en Espagne, leur médecin, le docteur Jean de Vega, qui les y avoit suivis, & qui avoit apporté une provision de *quinquina*, le vendoit à Séville à cent écus la livre; il continua d'avoir le même débit & la même réputation jusqu'à ce que les arbres de *quinquina* tout dépouillés étant demeurés rares, quelques habitans de Loxa, poussés par l'avidité du gain, & n'ayant point de quoi fournir les quantités qu'on demandoit d'Europe, mélerent différentes écorces dans les envois qu'ils firent aux foires de Panama; ce qui ayant été reconu, le *quinquina* de Loxa tomba dans un tel discrédit qu'on ne vouloit pas donner une demi-piastre de la livre, dont on donnoit auparavant quatre & six piastres à Panama, & douze à Séville.

En 1690, plusieurs milliers de cette écorce resterent à Priva, & sur la plage de Payta, port le plus voisin de Loxa, sans que persone voulût les embarquer; c'est ce qui a commencé la ruine de Loxa, ce lieu étant aujourd'hui aussi pauvre qu'il a été autrefois opulent dans le temps que son commerce florissoit.

Entre les diverses écorces qu'on a souvent mêlées avec celles de *quinquina* & qu'on y mêle encore quelquefois pour en augmenter le poids & le volume, une des principales est celle d'alizier qui a le goût styptique & la couleur plus rouge en dedans, & plus blanche en dehors; mais celle qui est la plus propre à tromper, est une écorce appelée *cacharilla*, d'un arbre commun dans le pays qui n'a d'autre ressemblance avec la *quinquina*, que par son écorce; on le distingue cependant & les connoisseurs ne s'y laissent pas tromper.

Il y a tout lieu de croire que cette écorce de la cacharilla est celle que nous connoissons sous le nom de *chacril*.

Depuis plusieurs années, pour prévenir cette fraude, on a la précaution qu'on négligeoit autrefois, de visiter chaque ballot en particulier, & à Payta, où s'embarque pour Panama la plus grande partie du *quinquina* qui passe en Europe, aucun ballot, s'il ne vient d'une main bien sûre, ne se met à bord sans être visité.

Il faut avouer, néanmoins, que mal-gré cette précaution, les acheteurs, qui pour la plupart ne s'y connoissent pas, & qui jamais ou presque jamais ne vont à Loxa faire leurs empletes, sont dans la nécessité de s'en raporter à la bonne foi des vendeurs de Payta ou de Guaya, qui souvent ne le tienent pas de la premiere main, & ne s'y connoissent pas mieux. De sages réglemens pour assurer la bonne foi d'un commerce utile à la santé, ne seroient pas un objet indigne de l'attention de sa majesté catholique.

On trouve tous les jours sur la montagne de Cajanuma, près de Loxa, & aux environs, dans la même chaîne de montagnes, de nouveaux arbres de *quinquina*: tels sont ceux d'Ayavaca, distante de Loxa d'environ 30 lieues vers le sud-ouest; ce *quinquina* est en bonne réputation; aussi ceux qui s'appliquent à ce commerce, & qui découvrent quelque nouveau canton où ces arbres abondent, sont fort soigneux de ne le pas publier.

On a aussi découvert l'arbre de *quinquina* en différens endroits assez distans de Loxa, comme aux environs de Rio-Bamba, à 40 lieues au nord de Loxa, aux environs de Cuença, un degré plus nord que Loxa, & enfin dans les montagnes de Jaën, à 50 ou 60 lieues au sud-est de Loxa.

La quantité de *quinquina* qui passe tous les ans en Europe, a persuadé dans tout le Pérou qu'on s'en servoit en Europe pour les teintures; soit qu'on en ait fait autrefois quelque essai ou non, le préjugé est ancien, puisque dès le temps qu'il

fut décrié par la fraude de ceux de Loxa, on dit que les marchands d'Europe se plaignirent qu'on ne lui avoit trouvé, ni la même efficacité contre les fievres, ni la même bonté pour les teintures.

Le nom de *quinquina* est américain ; mais l'écorce qui porte ce nom en Europe, n'est connu au Pérou que sous le nom de *corteza* ou *cascava*; ou plus ordinairement *cascavilla*, écorce de Loxa ou petite écorce. Le nom de *poudre des jésuites*, non plus que celui de *bois de fievres*, *palo de calenturas*, ne sont plus aujourd'hui en usage; mais il y a un autre arbre fort célebre & connu dans diverses provinces de l'Amérique méridionale, sous le nom de *quina-quina*, & dans la province de Maynas, sur les bords de Maranon, sous le nom de *tatché*.

De cet arbre distille, par incision, une résine odorante. Les semences appelées par les Espagnols *pepitas de quina quina*, ont la forme de féves ou d'amandes plates, & sont renfermées dans une espece de feuille doublée ; elles contienent aussi entre l'amande & l'enveloppe extérieure, un peu de cette même résine qui distille de l'arbre.

Leur principal usage est pour faire des fumigations qu'on prétend salutaires & confortatives, mais qui ont été en bien plus grand crédit qu'elles ne sont aujourd'hui.

Les naturels des pays forment, de la gomme résine ou baume de cet arbre, des rouleaux ou masses, qu'ils vont vendre au Potozi & à Chuquizaca, où ils s'en servent, non seulement à parfumer, mais à d'autres usages de médecine, tantôt sous la forme d'emplâtre, tantôt sous celle d'une huile composée qu'on en tire ; & enfin sans aucune préparation, en portant ces bols à la main, & en les maniant sans cesse pour aider à la transpiration, & fortifier les nerfs.

Les Turcs font précisément le même usage de l'abdanum ; il reste à savoir maintenant comment & pourquoi l'écorce de Loxa a reçu en Europe, & dans le reste du monde, hors dans le lieu de son origine, le nom de *quinquina*.

Parmi les différentes vertus qu'on attribue à l'arbre balsamique, dont nous venons de parler, & nommé de tout temps *quina-quina* par les naturels, & depuis par les Espagnols, la plus considérable est celle de son écorce, qui passoit pour un excellent fébrifuge. Avant la découverte de l'arbre de Loxa, cet autre étoit en grande réputation pour guérir les fievres tierces, & les jésuites de la Paz, ou Chuquiabo, recueilloient avec grand soin son écorce, qui est extrêmement amere ; ils étoient dans l'usage de l'envoyer à Rome, où elle se distribuoit sous son vrai nom de *quina quina*. L'écorce de Loxa ayant passé en Europe & à Rome par la même voie, le nouveau fébrifuge a été confondu avec l'ancien, & celui de Loxa ayant prévalu, il a retenu le nom du premier, qui est aujourd'hui presqu'entiérement oublié. Le nom de *cascavila*, ou de *petite écorce*, donné à celui de Loxa, semble aussi avoir été imposé pour la distinguer d'une autre qui étoit sans doute celle de l'ancien fébrifuge.

Il est arivé au *quinquina* ce qui arive à presque tous les remedes communs & de peu de valeur dans les pays où ils naissent, & où on les trouve pour ainsi dire sous la main. On en fait au Pérou, généralement parlant, peu de cas & peu d'usage. On le craint, & on en use peu à Lima, beaucoup moins à Quito, & presque point à Loxa. Mais en Europe le débit en est prodigieux, par la vertu spécifique qu'il a de guérir les fievres intermittentes. Cependant si la fievre est le symptôme d'une autre maladie, c'est envain & mal-à-propos que l'on donneroit l'écorce fébrifuge.

On reconoît encore que le *quinquina* n'est pas un remede convenable dans les fievres continues inflammatoires, putrides & malignes. Il ne faut regarder cette écorce, que comme un antidote dans les seules fievres intermittentes.

La seule partie précieuse de l'arbre du *quinquina* est son écorce dont on le dépouille, & à laquelle on ne donne d'autre préparation que de la faire sécher. On dit que l'écorce du jeune frêne a été quelquefois substituée au *quinquina*, & qu'elle a produit des effets salutaires.

Le *quinquina* a la propriété d'empêcher le vin de s'aigrir, & même celle de diminuer sensiblement l'acidité du vin qui est aigre.

On fait un *vin de quinquina* en mêlant deux onces de *quinquina* concassé, avec deux livres de vin de Bourgogne. On met le tout dans une bouteille qu'on bouche bien; on la tient dans un endroit frais pendant douze ou quinze jours, ayant soin de l'agiter plusieurs fois dans la journée. Au bout de ce temps on filtre le vin au travers d'un papier gris; on conserve le vin de *quinquina* à la cave dans des bouteilles qui doivent être toujours entiérement pleines.

Le vin de *quinquina* pris en petite dose, facilite la digestion des estomacs foibles.

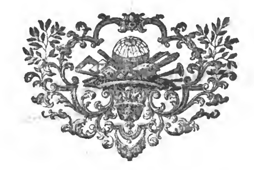
On fait un *extrait sec de quinquina* de la maniere suivante, prescrite par M. Beaumé dans ses élémens de pharmacie.

On prend deux onces de *quinquina* concassé; on le met dans une bouteille avec quatre pintes d'eau froide; on le laisse en infusion pendant deux jours, ayant soin d'agiter la bouteille plusieurs fois dans la journée; au bout de ce temps on filtre la liqueur au travers d'un papier gris: on la fait évaporer sans la faire bouillir jusqu'à réduction d'environ une chopine : elle se trouble pendant son évaporation. On la laisse refroidir, on la filtre de nouveau : on la partage sur trois ou quatre assietes de faïence, on acheve de la faire évaporer au bain-marie, jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un extrait sec qui est fort adhérent aux assietes. On détache cet extrait en le gratant avec la pointe d'un couteau pour le faire sauter en écailles; & on prend les précautions nécessaires pour

ne le pas réduire trop en poudre en le détachant. On le serre dans une bouteille qui bouche bien, parce que cet extrait attire l'humidité de l'air, & qu'il se réunit en masse lorsqu'il n'a pas été enfermé bien sec.

L'expérience apprend que si l'on a employé cinquante livres de *quinquina*, on obtient depuis six livres jusqu'à huit livres d'extrait sec. Si au contraire on a employé la premiere poudre qu'on sépare du *quinquina* lorsqu'on le pulvérise, l'extrait qu'on obtient est également bon, mais alors on ne tire d'une pareille quantité de cinquante livres de cette espece de *quinquina*, que depuis trois livres jusqu'à trois livres & demie d'extrait sec : ce qui fait une différence bien remarquable.

Si au lieu de faire évaporer l'infusion de *quinquina* à siccité sur des assietes, on la fait évaporer dans une bassine jusqu'à consistance de miel très-épais, ce sera *l'extrait ordinaire de quinquina*. On prépare ordinairement cet extrait par décoction dans l'eau.



QUINTESSENCES, TEINTURES, HUILES ESSENTIELES, &c.

(Art des)

Nous dirons d'après la doctrine de M. Beaumé, dans ses *élémens de pharmacie*, que les quintessences, les élixirs, les baumes spiritueux sont la même chose, mal-gré la différence de leurs dénominations.

Ces préparations, dit ce savant chimiste, sont toujours des teintures de substances, soit végétales, soit animales ou minérales, faites par le moyen de l'eau-de-vie ou de l'esprit-de-vin. Ces teintures sont ou *simples* ou *composées*.

Les *teintures spiritueuses simples* sont faites avec une seule substance qu'on fait infuser dans l'eau-de-vie ou dans l'esprit-de-vin.

Il n'y a presque point de substance dans le regne végétal qui ne se laisse sensiblement ataquer par l'esprit-de-vin, & qui ne forme avec cette liqueur des teintures ou des dissolutions plus ou moins chargées de principes dont les uns sont résineux, huileux & analogues à la portion spiritueuse & inflammable de la liqueur. Les autres principes, quoique peu analogues à la partie inflammable de l'esprit-de-vin, se dissolvent, & restent suspendus dans ce véhicule à la faveur du principe aqueux qu'il contient. Ces dernieres substances sont les parties extractives des végétaux, & les extraits tout préparés.

L'esprit-de-vin dissout à la vérité une moindre quantité de ces matieres, en comparaison des principes huileux & résineux; mais néanmoins il s'en charge toujours en quantité très-sensible, même lorsqu'il est parfaitement rectifié.

Les gommes simples sont même susceptibles d'être ataquées sensiblement par la partie aqueuse de l'esprit-de-vin. Si elles ne lui communiquent aucune couleur, c'est lorsqu'elles sont elles-mêmes sans couleur.

On s'aperçoit de la portion des gommes qui s'est dissoute dans l'esprit-de-vin en la faisant évaporer; il reste après son évaporation, une petite quantité de matiere mucilagineuse, qui est de la gomme dissoute à la faveur du principe aqueux de l'esprit-de-vin.

Ainsi, comme on voit, on peut faire presque autant de teintures simples qu'il a de corps dans ces deux regnes.

Plusieurs substances minérales sont ataquées aussi par l'esprit-de-vin, comme par exemple le fer & le cuivre. Peut-être que si on examinoit toutes les substances de ce regne, on en trouveroit beaucoup d'autres qui fourniroient quelques principes dans l'esprit-de-vin.

Remarques.

Les infusions dans l'eau-de-vie ou dans l'esprit-de-vin, peuvent se faire indifféremment à froid, ou par la digestion à une douce chaleur. Quand on les prépare à froid; il faut continuer l'infusion pendant douze ou quinze jours, & quelquefois davantage, à proportion que la substance fournit plus difficilement sa teinture dans l'esprit-de-vin. Il convient encore que le vaisseau soit parfaitement bouché, parce qu'il n'y a pas de raréfaction à craindre lorsqu'on opere à froid.

L'eau-de-vie & l'esprit-de-vin, sont des liqueurs beaucoup moins composées que le vin; elles sont privées de matieres extractives. Leurs principes ne sont pas susceptibles de se déranger par la chaleur d'une digestion, comme cela arive au vin. C'est pourquoi on peut la faire chaufer, même jusqu'à bouillir légérement. Cela est même nécessaire pour certaines teintures.

L'esprit-de-vin est le dissolvant des parties huileuses & résineuses de presque tous les corps qu'on lui présente; mais il dissout en même temps un peu des autres principes, ce qui est cause que cette liqueur inflammable n'est pas un menstrue qui puisse servir à réparer exactement les substances résineuses pures: aussi il faut avoir recours à d'autres menstrues si l'on veut ajouter quelque exactitude à l'analyse végétale & animale.

Presque toutes les teintures faites par l'esprit-de-vin blanchissent, & devienent laiteuses lorsqu'on les mêle avec de l'eau; c'est une séparation de la substance résineuse. L'esprit-de-vin s'unit à l'eau, & devient hors d'état de tenir la résine en dissolution, elle se précipite. Ces mélanges sont d'autant plus blancs, que l'esprit-de-vin étoit plus chargé de substances huileuses & résineuses.

L'esprit-de-vin est un menstrue qui se charge facilement des huiles essentieles, ou de l'odeur de plusieurs fleurs qu'on ne peut obtenir par la distillation, parce qu'elles sont trop fugaces,

comme sont celles de *tubéreuse*, de *jasmin*, &c. On met ces fleurs récentes dans une bouteille, avec une suffisante quantité d'esprit de vin; on les laisse digérer à froid pendant quatre ou cinq jours & même davantage; on passe avec expression, on filtre la teinture, on la fait distiller à une chaleur modérée au bain-marie; c'est ce que l'on nomme esprit de jasmin ou de tubéreuse.

Il y a ici une remarque bien singuliere à faire sur les fleurs de jasmin traitées avec l'esprit-de-vin parfaitement rectifié; c'est que ces fleurs perdent, dans moins de douze heures, toute leur odeur, même dans une bouteille parfaitement bouchée, sans pouvoir la recouvrer; tandis que ces mêmes fleurs, infusées dans de l'huile ou dans de l'eau-de-vie ordinaire, y laissent leur odeur agréable.

Il résulte de toutes ces observations que l'esprit-de-vin est bien le dissolvant des substances huileuses & résineuses des corps qu'on lui présente, mais il se charge, par l'intermede de son phlegme, d'une certaine quantité de parties gommeuses & extractives de ces mêmes corps.

Les teintures spiritueuses composées se font par la digestion à froid, ou à la chaleur du soleil, ou à l'aide d'une chaleur modérée, comme les teintures simples; & la maniere de les préparer est assujétie à quelques loix générales concernant les décoctions composées. On commence par mettre dans l'esprit-de-vin les matieres dures, ligneuses, les fleurs, même celles qui sont les plus délicates; on a égard dans cet ordre, à n'employer d'abord que les matieres qui fournissent peu de substances dans l'esprit-de-vin; ensuite on ajoute successivement celles qui fournissent le plus de principes, & on finit par les matieres qui se dissolvent en entier.

Procédés des huiles essentieles.

Nous avons déja eu occasion, en traitant l'*Art du Parfumeur*, de parler des huiles essentieles, des végétaux odorans, ainsi que de leur rectification & de leur falsification; mais nous croyons devoir entrer ici dans de nouveaux & de plus grands détails sur ces objets, & attestant, comme des guides certains, la doctrine & l'expérience de M. Beaumé.

Les huiles essentieles, dit M. Beaumé dans ses Élémens de Pharmacie, sont des liqueurs inflammables qui faisoient partie des sucs végétaux, d'où elles ont été tirées; c'est par conséquent un de leurs principes prochains.

Le nom d'*essentiele* leur a été donné parce qu'elles tienent toute l'odeur de la plante.

Les huiles essentieles des végétaux doivent être considérées comme étant la substance éthérée des matieres résineuses; elles retienent aussi plusieurs propriétés des résines, & elles different considérablement des huiles grasses.

La nature en formant ces sucs huileux résineux dans les végétaux, ne les a pas distribués également dans toutes les parties des mêmes plantes. L'expérience apprend que dans les unes ils résident dans les fleurs seulement, comme dans la lavande; les tiges & les feuilles de cette plante n'en fournissent point.

Dans d'autres, comme le romarin, l'huile essentiele se trouve être contenue en plus grande quantité dans les feuilles & dans les calices des fleurs. Les pétales ne fournissent que de l'esprit recteur, parce que la délicatesse de ces pétales laisse dissiper l'huile essentiele à mesure qu'elle se forme dans cette partie du végétal; & le peu de temps pendant lequel ces pétales sont en vigueur ne permet pas à l'huile de prendre le degré de consistance nécessaire pour s'y fixer comme dans les autres parties de la plante.

Dans d'autres végétaux l'huile essentiele réside dans les racines, comme sont celles de benoîte: plusieurs fruits, comme les oranges, les citrons, ne contienent de l'huile essentiele que dans leur écorce extérieure.

Enfin il y a d'autres végétaux dont toutes les parties fournissent de l'huile essentiele, comme l'angélique; mais cependant la racine & la semence en fournissent plus que les feuilles & les tiges.

Il seroit trop long de raporter toutes les variétés qu'on remarque dans les végétaux sur la distribution inégale de ce principe huileux. Le petit nombre d'exemples qu'on vient de donner est suffisant pour faire voir qu'il est difficile, & peut-être impossible, d'établir quelques regles générales sur les parties des végétaux qui doivent fournir l'huile essentiele: il faut de nécessité les examiner toutes en particulier.

La quantité d'huile essentiele que les végétaux fournissent n'est jamais la même toutes les années, quoiqu'on les prene dans le même état de maturité: ces différences vienent du plus ou du moins de sécheresses des années.

Les plantes, dans les années où les pluies ont été peu abondantes, fournissent beaucoup plus d'huile essentiele, & celles qu'elles rendent est un peu plus colorée.

Les huiles essentieles varient encore par leur consistance: les unes sont épaisses comme du beure, telle que celle de roses, celle de persil, celle des racines d'énula-campana, &c. Les autres sont fluides & conservent cette fluidité tant qu'elles n'éprouvent point d'altération, comme celles de thym, de romarin, de sauge, de marjolaine, &c. D'autres, quoiqu'également fluides, sont susceptibles de se figer, ou plutôt de se crystalliser en totalité par un froid de huit degrés au dessus de la congélation: ce sont toutes les huiles essentieles que fournissent les semences des plantes ombelliferes, comme l'anis, le fenouil, l'aneth, le cumin, &c.

Ces dernieres huiles perdent, en vieillissant, la

propriété de se congeler ainsi par le froid. Nous examinerons la cause dans un instant.

Toutes les huiles essentieles des plantes de ces pays-ci sont plus légeres que l'eau : elles nagent à sa surface; du moins on n'en connoît point, quant à présent, qui soient plus lourdes que l'eau: mais celle des matieres végétales exotiques, comme celles de girofle, de canelle, de cassialignea, de muscade, de sassafras, de santal citrin, de bois de Rhodes, &c. se tiennent en partie sous l'eau, & elles nagent aussi quelquefois à sa surface.

Ces variétés peuvent venir de l'âge de ces substances, de la quantité d'eau qu'on a employée pour tirer ces huiles, ou de leur degré de raréfaction, ou de dilatabilité plus grande que celle de l'eau avec laquelle elles distillent, indépendament de ce qu'elles contienent une plus grande quantité de principes salins que les huiles essentieles de ce pays-ci.

La couleur des huiles essentieles n'est point une qualité inhérente à ces huiles comme plusieurs chimistes l'ont pensé : elle varie considérablement par une infinité de circonstances, comme de la saison plus ou moins pluvieuse, de la quantité d'eau qu'on emploie pour distiller les plantes. En général, les huiles essentieles sont moins colorées lorsqu'on distille les plantes avec beaucoup d'eau ; elles sont alors blanches ou d'une légere couleur citrine.

Plusieurs chimistes disent que les plantes seches rendent plus d'huile essentiele que les plantes récentes; ils ont été contre-dits, mais sans qu'on ait éclairci la question : il paroît même que le peu d'expériences qu'on a faites à ce sujet n'ont pas été suivies avec tout le soin convenable. On a vrai-semblablement fait des comparaisons sur des poids égaux de plantes seches & de plantes vertes, sans même spécifier les especes de plantes. J'ai fait, ajoute M. Beaumé, sur cette matiere plusieurs expériences avec tout le soin convenable, & j'ai remarqué qu'il arive l'un & l'autre cas, c'est-à-dire, qu'il y a des plantes qui rendent davantage d'huile essentiele lorsqu'elles sont seches, tandis que d'autres, au contraire, en rendent une plus grande quantité lorsqu'elles sont récentes.

J'ai pesé, dit M. B..., cent livres d'origan rouge récent & bien en fleurs, cueilli le même jour ensemble, & dans le même terrain : je l'ai partagé en deux parties : j'en ai distillé une part dans cet état de fraîcheur, & j'ai fait sécher l'autre pour la distiller après : les cinquante livres de cet origan récent ont rendu un grôs cinquante-quatre grains d'huile essentiele. Lorsque les cinquante autres livres de cette même plante ont été bien séchées, je les ai pesées de nouveau, il s'en est trouvé quinze livres quatre onces : je les ai distillées comme ci-dessus avec de nouvele eau, c'est-à-dire, sans me servir de l'eau distillée de la précédente distillation, afin que la comparaison fût exacte; j'ai obtenu quatre grôs d'huile essentiele semblable à la précédente ; ce qui fait par conséquent deux grôs seize grains d'huile essentiele que cette plante seche a rendus de plus que lorsqu'elle étoit fraîche.

Plusieurs habiles chimistes, & particuliérement Hoffmann, qui a beaucoup travaillé sur les huiles essentieles, recomandent d'ajouter du sel marin avec les végétaux qu'on distille, & qui fournissent des huiles essentieles plus pesantes que l'eau, tels que sont le sassafras, le santal citrin, la canelle, &c. Le but de ce mélange est de donner à l'eau, contenue dans l'alambic, plus de densité, afin qu'elle soit en état de recevoir un plus grand degré de chaleur, & par-là de volatiliser plus facilement les huiles pesantes qui se brûleroient au fond de l'alambic avant qu'elles pussent s'élever. Hoffmann dit à cette occasion que les huiles essentieles qu'on obtient par cette méthode, sont plus ténues, plus belles, & qu'on en retire une plus grande quantité. Cependant je n'ai remarqué aucune différence de l'une ou de l'autre manipulation, tant dans les qualités que dans les quantités des huiles essentieles : ainsi le sel marin est absolument inutile dans ces distillations. D'ailleurs, la plus grande pesanteur spécifique de ces huiles, comparée à l'eau, ne signifie rien par raport à leur volatilité : elle n'empêche pas que ces huiles ne s'élevent au même degré de chaleur où s'élevent les autres huiles essentieles, même les plus légeres : en un mot, les huiles pesantes de cette espece s'élevent & passent dans la distillation aussi facilement que les huiles essentieles légeres, parce qu'elles sont toutes aussi volatiles qu'elles.

Hoffmann condamne, avec raison, la méthode de ceux qui prescrivent d'ajouter dans la distillation de ces mêmes végétaux, du sel alkali, au lieu de sel marin, parce que le sel alkali décompose ces huiles : il s'empare de leur acide, & il les réduit en savon.

Huiles essentieles tirées des écorces de citron, de cédrat, &c.

Dans ce pays-ci on prépare cette huile en distillant les écorces récentes des citrons avec de l'eau, comme nous l'avons dir pour les autres végétaux : mais en Provence & en Portugal, où les citrons sont très-communs, on en tire l'huile essentiele de deux manieres, c'est-à-dire, par distillation & sans distillation.

Pour tirer cette huile sans distillation, on se sert d'une machine remplie de petits clous, à peu près semblable à celles qui servent à carder la laine : on râpe sur cette machine les écorces jaûnes des citrons, jusqu'à ce qu'elles soient usées entiérement : une grande partie de l'huile essentiele coule naturélement, elle se rassemble dans une rigole qu'on a pratiquée à ce dessein, & on la reçoit dans une bouteille. Lorsqu'on a ainsi

râpé une certaine quantité de citrons, on ramasse l'écorce divisée, qui ressemble à une pulpe : on l'exprime entre deux glaces pour faire sortir l'huile essentiele qu'elle contient : on la laisse éclaircir, & ensuite on la décante.

On prépare de la même maniere l'huile essentiele des écorces de cédrat, de bergamote, d'orange & de limete.

Les huiles essentieles qu'on a préparées par cette méthode sont un peu moins fluides ; mais elles ont une odeur plus agréable que celles qui ont été distillées, parce qu'elles n'ont rien perdu de leur esprit recteur. Comme elles retienent une petite quantité de mucilage, elles se conservent moins long-temps que celles qui en ont été privées par la distillation.

Maniere de rectifier les huiles essentieles.

Les huiles essentieles, de même que les huiles grasses sont composées d'acides, d'eau, de terre & du principe inflammable ou phlogistique. Les différentes proportions de ces substances font toutes les différences qu'on remarque entre les huiles. Le principe salin, dans les huiles essentieles, paroît être infiniment plus dévelopé que dans les huiles tirées par expression : c'est à lui qu'on doit attribuer la saveur caustique & brûlante des huiles essentieles. Leur principe inflammable est aussi dans un plus grand degré de pureté : il est beaucoup plus volatil que dans les huiles grasses : la portion la plus tenue de ce principe se dissipe au bout d'un certain temps; elle emporte avec elle presque toute l'odeur des huiles essentieles : la portion qui reste acquiert une odeur rance ; ce qui vient du principe salin, qui se trouvant plus à nu, agit puissament sur les autres principes qui ne sont plus dans des proportions assez grandes pour contre-balancer son action.

L'odeur des huiles essentieles s'anéantit même entiérement au bout de quelques années : en vieillissant, les unes s'épaississent en totalité, & d'autres en partie seulement : ces dernieres laissent déposer au fond des bouteilles une matiere résineuse de la consistance & d'une odeur fort approchante de la térébenthine, tandis que l'huile essentiele qui surnage paroît n'avoir rien perdu de sa fluidité. Cette résine se dissout dans l'huile essentiele lorsqu'on vient à l'agiter, & elle ne s'en sépare plus; mais elle accélere considérablement leur défectuosité. Les huiles essentieles des semences des plantes ombelliferes, parvenues à ce degré d'altération, ne sont plus susceptibles de se crystalliser par un froid léger comme auparavant.

Les huiles essentieles légeres des plantes de ce pays-ci, comme sont celles de thym, de romarin, de sauge, d'estragon, &c. éprouvent les changemens dont nous venons de parler, infiniment plus promptement que les huiles pesantes de canelle, de girofle, de sassafras, &c. On s'aperçoit du commencement de l'altération de ces huiles par la couleur jaune qu'elles font prendre aux bouchons de liége qui bouchent les bouteilles qui les contienent, effet qui est commun avec l'acide nitreux : on s'en apercoit aussi par l'altération qu'elles occasionent aux papiers colorés qui coëfent les bouteilles.

Les huiles essentieles devenues rances, & qui ont perdu entiérement leur odeur, ne peuvent plus la recouvrer par la rectification ordinaire, parce qu'elles sont alors privées de tout leur esprit recteur. Cependant il y a des moyens de leur rendre toutes leurs propriétés, comme nous allons le dire en parlant des différentes manieres dont on procede à leur rectification.

1°. On met dans un grand alambic l'huile essentiele qu'on veut rectifier, celle de romarin, par exemple, avec beaucoup de la même plante récente, & une suffisante quantité d'eau : on procede à la distillation comme on l'a dit précédemment ; l'huile essentiele gâtée par vétusté se rectifie, elle se sature d'une nouvele quantité d'esprit recteur, & elle s'éleve avec l'huile essentiele que fournit la plante verte. Cette maniere de rectifier les huiles essentieles est préférable à toutes celles qu'on peut imaginer ; l'huile essentiele est entiérement renouvelée.

2°. Lorsque les huiles essentieles ne sont pas dans un état de défectuosité, tel que celui que nous venons de supposer, & qu'on veut les rectifier, seulement pour les rendre plus tenues, ou pour les débarasser de leur couleur, comme l'huile d'absinthe, par exemple ; on met cette huile dans une cornue de verre ; on la place dans le bain de sâble d'un fourneau ; on adapte un récipient au bec de la cornue, & on procede à la distillation par une chaleur modérée, & à peu près semblable à celle de l'eau bouillante. L'huile essentiele qui passe est limpide & presque sans couleur.

On cesse la distillation lorsqu'on s'aperçoit qu'elle commence à se colorer, & que celle qui reste dans la cornue, est devenue épaisse comme de la térébenthine. On serre l'huile rectifiée dans un flacon de crystal, qui bouche bien.

Il reste dans la cornue une matiere résineuse épaisse, qu'on rejete comme inutile.

On rectifie de la même maniere toutes les huiles essentieles qui ont besoin de l'être.

Toutes les huiles essentieles diminuent considérablement pendant leur rectification, les unes d'environ un tiers, & d'autres davantage ; cela dépend de l'état de dépérissement où elles se trouvent lorsqu'on les rectifie : en général on en retire d'autant moins, qu'elles sont plus altérées par vétusté.

Chaque fois qu'on rectifie une huile essentiele quelconque, il y en a une partie qui se compose; ce qu'on reconoît facilament par la résidence qui reste au fond de la cornue, & par la petite quan-

tité d'eau acide qui se trouve dans le récipient sous l'huile rectifiée.

Ce principe n'étoit nullement apparent avant qu'on soumît l'huile essentiele à la rectification, il doit sa séparation à quelque portion de phlogistique qui s'est dissipée pendant la rectification, & qui a quité le principe aqueux. Si l'on faisoit distiller ainsi un grand nombre de fois une même quantité d'huile, il est certain qu'on la réduiroit toute en eau & en matiere résineuse; si l'on distilloit ensuite cette matiere résineuse, on la réduiroit toute en charbon : ce charbon, brûlé à l'air libre, se réduit ensuite en terre.

Lorsqu'on veut que les huiles essentieles se conservent le plus long-temps qu'il est possible en bon état, il faut les renfermer dans des flacons de crystal, bouchés aussi de crystal ; tenir les flacons entiérement pleins, du moins autant qu'on le peut ; ne les déboucher que le moins souvent qu'il est possible, & les tenir dans un endroit frais.

Des huiles essentieles falsifiées.

On ne doit employer dans les médicamens, que les huiles essentieles préparées par des gens reconus pour être exacts. Presque toutes celles qui sont cheres, & qui nous sont envoyées par les étrangers, sont mélangées ; les unes avec des huiles essentieles de moindre valeur, les autres avec des huiles essentieles d'autres substances, & auxquelles on a fait perdre leur odeur en les exposant à l'air, ou en les laissant vieillir ; d'autres avec des huiles grasses, comme sont celles d'olives, d'amandes douces, &c. & d'autres enfin avec de l'esprit-de-vin.

Celles qui sont sujetes à être mêlées avec des huiles grasses, sont celles de canelle, de girofle, de macis, de muscades, de sassafras, de bois de Rhodes, &c. ces huiles nous vienent par la Hollande, elles coûtent moins que celles qu'on prépare soi-même : c'est ce qui est cause que peu d'artistes se donnent la peine de les préparer, parce qu'ils n'en trouveroient que peu ou point de débit.

Au reste voici le moyen de reconoître ces fraudes. 1°. On imbibe un morceau de papier blanc d'une de ces huiles, & on le fait chaufer légérement ; l'huile essentiele, étant volatile, se dissipe en entier, & laisse le papier pénétré par l'huile grasse, qui ne peut se dissiper de la même maniere. Lorsque l'huile essentiele est pure, le papier reste parfaitement sec, blanc, & ne paroît nullement avoir été mouillé par de l'huile ; en un mot, on peut écrire dessus comme auparavant.

2°. En distillant au bain-marie ces huiles falsifiées, la portion d'huile essentiele passe dans la distillation, & l'huile grasse reste au fond du vaisseau, parce qu'elle ne peut s'élever au degré de chaleur de l'eau bouillante.

Quelques persones croient qu'on peut falsifier les huiles essentieles, en mettant des huiles grasses dans l'alambic, avec les végétaux qu'on distille; mais c'est une erreur. La chaleur de l'eau bouillante n'est pas suffisante pour faire élever les huiles grasses pendant la distillation, & l'huile essentiele des végétaux n'en volatilise aucune portion. Enfin, on ne tire pas plus d'huile essentiele que si l'on n'eût point ajouté d'huile grasse ; ainsi cette espece de falsification n'est point à craindre.

On vend quelquefois, pour huiles essentieles de lavande, de thym, de marjolaine, &c. l'infusion de ces fleurs & plantes dans les huiles grasses : mais on peut reconoître ces fraudes en mêlant ces huiles avec de l'esprit-de-vin ; elles se troublent alors, & elles se précipitent au lieu de se dissoudre.

Presque toutes les huiles essentieles céphaliques, comme celles de thym, de romarin, de sauge, de lavande, de marjolaine, de polium, &c. & les huiles essentieles carminatives, comme celles d'anis, de fenouil, de cumin, de carvi, &c. sont sujetes à être mêlées avec de l'essence de térébenthine très-rectifiée.

Il y a des gens qui mettent même cette derniere huile essentiele dans l'alambic avec les plantes, afin que, distillant en même temps que les huiles essentieles, elle se rectifie en se mêlant avec elles. Cette fraude est difficile à reconoître lorsque l'essence de térébenthine est bien rectifiée. Cependant il est possible de s'en apercevoir en imbibant un linge de ces huiles essentieles falsifiées : on les laisse à l'air pendant quelques heures ; l'odeur aromatique des huiles essentieles des plantes, étant plus volatile, se dissipe la premiere, le linge reste imprégné de l'odeur de l'essence de térébenthine. L'affinité de l'essence de térébenthine avec ces huiles est si grande, qu'il est absolument impossible de les séparer l'une de l'autre ; on ne peut tout-au-plus que reconoître la fraude.

Les huiles essentieles céphaliques dont nous venons de parler, ainsi que celles de citron, de cédrat, de bergamote, d'orange, de limete, &c. sont encore sujetes à être falsifiées avec de l'esprit-de-vin, en place d'essence de térébenthine. Cette falsification altere infiniment moins les huiles essentieles. On la reconoît en les mêlant avec de l'eau : le mélange devient blanc & laiteux sur le champ ; l'esprit-de-vin s'unit à l'eau, & l'huile essentiele vient nager à la surface ; on la peut séparer par le moyen d'un entonoir : & la rectifier comme nous l'avons dit précédemment.

On peut encore verser dans un tube de verre un poids donné de l'huile essentiele qu'on soupçone être alongée par de l'esprit-de-vin : on ajoute de l'eau : on agite le mélange : on le laisse s'éclaircir : on décante l'huile : on la pese : ce dont elle se trouve être diminuée, est la quantité d'esprit-de-vin qu'elle contenoit qui s'est mêlée à l'eau.

À l'é-

A l'égard de celles qui sont altérées par le mélange d'une huile essentiele de peu de valeur, dont on a laissé perdre l'odeur, il n'est pas possible d'en reconoître la falsification, si ce n'est pas leur odeur qui est toujours plus foible que celles des huiles essentieles non altérées.

Observations.

Je dois observer, dit M. Beaumé, que toutes les fois qu'on distille une plante pour en tirer l'huile essentiele, on en obtient toujours davantage, toutes choses égales d'ailleurs, lorsqu'on en distille beaucoup à la fois. Il y a des plantes qui en contienent si peu, qu'on ne recueille point d'huile essentiele, lorsqu'on les distille en petite quantité.

Nous ajouterons encore une remarque sur la même matiere. Nous croyons que si l'on distilloit la même plante dans différens états de maturité, séchée & non séchée, on observeroit que le temps de la floraison ne seroit pas toujours le plus avantageux pour distiller toutes les plantes: il y en a qui fourniroient plus d'huile avant la floraison, tandis que d'autres en fourniroient davantage après.

Les huiles essentieles ont communément les vertus des plantes qui les ont fournies, mais plus marquées & dans un plus grand degré: elles sont en général, actives, pénétrantes, & elles agissent plus promptement & plus puissament que les plantes d'où on les a tirées: il faut éviter de les faire prendre seules, à cause de cela: elles s'atachent à la gorge, elles occasionent des picotemens, des chaleurs excessives, & même des ampoules. Plusieurs de ces huiles sont même caustiques, appliquées à l'extérieur & font l'effet d'un véficatoire: telles sont les huiles légeres de plantes céphaliques indigenes, comme l'huile essentiele de thym, de sauge, de marjolaine, &c. &c.



RACINES.

(Art de récolter & de préparer les)

LA récolte des racines peut se faire au printemps ou en autone lorsqu'elles sont sans tiges. C'est dans cet état qu'on doit se les procurer, autrement les racines sont ligneuses & de mauvaise qualité.

Dans l'une & dans l'autre de ces deux saisons, il y a un intervalle à peu près égal où les plantes ne végetent que dans l'intérieur de la terre & point pour l'ordinaire à sa surface.

Les auteurs ne s'acordent point sur le choix de la saison, & forment deux sentimens.

Le premier est celui d'Avicenne, de Dioscoride & de Galien: ils recomandent d'arracher les racines en autone & au commencement de l'hiver, lorsque les feuilles des tiges commencent à tomber, ils disent qu'à mesure que les plantes se dessechent, la séve retombe en grande partie dans les racines, qui demeurent vivantes dans la terre, & sont toutes prêtes à végéter, comme on le voit en effet dans certaines plantes qui poussent des paquets de feuilles sur la fin de l'autone ou au commencement de l'hiver; & dans certains arbres qui après la chute des feuilles poussent des bourgeons dans le milieu de leur hauteur & point aux extrémités du tronc: enfin comme on le voit encore aux racines bulbeuses & aux plantes grasses qui abondent en nouriture & végetent dans l'arriere-saison.

Ces mêmes auteurs disent aussi, pour mieux établir leur sentiment, que leurs racines pendant l'hiver, ne tirent rien de la terre, qu'elles soufrent considérablement, & que ce n'est qu'à la faveur de la grande quautité de séve qu'elles ont prise en autone, qu'elles se conservent dans la terre pendant l'hiver.

Mais Malpighi & plusieurs bons auteurs qui ont écrit sur la végétation, ont observé que l'état d'engourdissement où sont les végétaux pendant l'hiver n'est qu'à l'extérieur & qu'ils végetent dans l'intérieur de la terre: c'est-là peut-être ce qui a donné lieu à certains auteurs de préférer le printemps à l'autone pour la récolte des racines.

Ceux qui préferent le printemps pour la récolte des racines disent qu'on doit choisir le temps où les paquets des feuilles commencent à se déveloper & à sortir de terre, parce que la rigueur de l'hiver ayant empêché la dissipation de la séve, que les racines ont retenue dans l'autone, & de celles qu'elles ont acquise pendant l'hiver, elle commence à se déveloper au printemps, à s'élaborer & à donner une nouvele vigueur aux racines. Celles du printemps sont grosses, bien nouries, succulentes, charnues, & leur substance est tendre, au lieu que les racines d'autone qui se sont épuisées pendant l'été à fournir des sucs végétatifs aux différentes parties des plantes sont dures, ligneuses & de moindre qualité. Enfin ils alleguent pour derniere raison que lorsqu'on arrache les racines de terre en autone, dans le temps que les feuilles commencent à tomber, elles sont comme les animaux qui se trouvent épuisés immédiatement après avoir produit leurs petits, à l'exception des racines bulbeuses, qui contienent une si grande quantité de séve, qu'elles sont, pour ainsi dire, également bonnes dans toutes les saisons de l'anée.

Les racines des plantes anneles, comme par exemple les raves, les navets, &c. sont bonnes dans toutes les saisons, pourvu que ces plantes aient été plantées ou semées dans un temps favorable, qu'elles ne soient pas venues forcément, & qu'elles soient encore jeunes & tendres.

On doit, autant qu'on le peut, avoir les racines entieres, bien nouries, sans qu'elles le soient trop.

Les racines annueles devienent ligneuses sur leur arriere-saison.

Lorsqu'on est obligé de les employer, on en sépare le cœur qui n'est que du bois, & de peu ou point de vertu.

Il résulte de tout ce qui vient d'être exposé sur le temps où l'on doit faire la récolte des racines, qu'il est bien difficile d'établir des regles générales sur cette matiere, puisque dans le nombre des racines que nous offre la nature, on en recueille de bonnes dans presque toutes les saisons.

Tout ce que l'on peut dire de plus général sur cet objet, & d'après des observations multipliées, est qu'il vaut mieux les arracher de terre en autone ou au commencement de l'hiver. Ce n'est pas qu'on doive penser que les racines de printemps se soient épuisées dans la terre pendant les rigueurs de l'hiver qui a précédé, puisque, comme je l'ai déja fait observer, elles tirent pendant

cette saison tant de nouriture que l'écorce de plusieurs creve de plénitude ; mais les racines de printemps sont abreuvées d'une grande quantité de sucs aqueux qui n'a subi encore aucune élaboration ; leur substance est molle, pulpeuse, & presque sans vertu.

Le célebre Boerhaave compare les racines de printemps aux jeunes animaux ; leurs fibres n'ont point encore assez de force ni de vigueur & d'élasticité pour élaborer les sucs nouriciers, & pour les assimiler à leur substance. Les fluides des jeunes animaux qui se nourissent de végétaux, ne sont pas bien animalisés ; on y retrouve encore les principes des substances qui les ont nouris avec une grande partie de leurs propriétés. Il en est de même des végétaux dans leur jeunesse, sur-tout des racines dont nous parlons ; les sucs qu'elles contienent sont peu salins, peu résineux & peu extractifs ; c'est le principe aqueux qui y domine.

Aussi l'expérience nous apprend que les racines de printemps diminuent, à l'exsiccation, de presque moitié plus que les racines d'autone. D'ailleurs, en séchant, elles soufrent un léger degré de fermentation à cause de cette grande quantité d'humidité qu'elles contienent, ce qui est cause que les vers s'y mettent promptement, & qu'elles ne peuvent se garder en bon état aussi longtemps que celles qui ont été arrachées de terre en autone, quelque soin qu'on prene pendant la dessiccation. Ainsi, comme on voit, la succulence n'est point une qualité essentiele qu'on doive rechercher dans les racines, & cette observation est presque générale pour toutes.

Lorsque les vers se mettent aux racines, ils n'ataquent & ne se nourissent que de la partie purement ligneuse, sans altérer ni endomager la substance résineuse. M. Beaumé observe que M. Geoffroi, apothicaire, s'étant aperçu de ce phénomene, avoit conservé pendant plus de vingt ans un petit baril de jalap, qu'il sacrifia à la pâture des vers. Ces insectes moururent après s'être nouris de tout ce que ces racines contenoient de ligneux. Nous examinâmes, dit M. Beaumé, ce jalap, nous le vannâmes pour en séparer le squélete résineux d'avec le bois réduit en poussiere par les vers ; ce jalap ainsi préparé par les vers, rendit, par le moyen de l'esprit de vin, presque son poids égal de résine. D'où il résulte que ce moyen peut être employé avec succès pour séparer les substances résineuses de beaucoup de végétaux, comme font les anatomistes pour se procurer des squéletes de petits animaux qu'ils auroient beaucoup de peine à disséquer : ils exposent les cadâvres des petits animaux aux insectes qui rongent tout ce qu'il y a de charnu, & laissent les os parfaitement nétoyés.

Dessiccation des racines.

Les racines doivent être séchées promptement, & d'autant plus rapidement qu'elles contienent davantage d'humidité : il faut ôter les filamens des racines, & les essuyer avec un linge rude, afin d'enlever la premiere écorce, & la terre qui peut y adhérer. On fend celles qui contienent un cœur ligneux pour le séparer : on coupe par tranches les grôsses racines qui sont charnues, comme celles de bryoine, d'énula-campana, lorsqu'elles sont trop grôsses ; on les enfile avec une ficele à la maniere d'un chapelet ; on les expose à l'ardeur du soleil, ou sur le four d'un boulanger, pour les faire sécher, & on les y laisse jusqu'à ce qu'elles soient parfaitement seches.

Beaucoup de racines, après avoir été séchées, attirent puissament l'humidité de l'air ; elles se ramolissent, & elles moisissent au bout d'un certain temps à leur surface, comme, par exemple, celles de guimauve, d'énula-campana, &c. cette propriété leur vient de la grande quantité de parties extractives & mucilagineuses qu'elles contienent.

Plusieurs persones recomandent de laver les racines qu'on veut faire sécher, afin de les mieux nétoyer ; il faut alors que cela se fasse promptement, & lorsqu'elles sont entieres & point entamées, sans quoi l'eau, pendant le lavage, se charge d'une assez grande quantité de parties salines & extractives, ce qui diminue les effets de ces racines ; telles sont, par exemple, celles de guimauve & d'énula-campana. Ces racines sont beaucoup moins sujetes à attirer l'humidité de l'air, & à moisir lorsqu'elles sont séchées, & qu'elles ont été bien lavées après avoir été coupées.

A l'égard des racines qui sont trop petites pour être coupées par tranches ou pour être enfilées, on les fait sécher sur des toiles de la même maniere que les plantes.

On ne devroit jamais employer les racines que les herboristes conservent fraîches à la cave & dans le sâble pour y avoir recours pendant l'hiver : telles sont les racines de raifort sauvage, celles de guimauve, &c. Ces racines végetent pendant l'hiver à la faveur de la température douce qui regne dans les caves : de charnues qu'elles étoient d'abord, elles devienent ligneuses & sans vertu.

Les oignons sont les racines les plus difficiles à faire sécher : il faut de nécessité les éfeuiller & employer la chaleur du bain-marie, si on veut les avoir parfaitement privés de toute humidité.

Pulvérisation des racines.

Les racines fibreuses, comme celles de guimauve, d'énula-campana, doivent être mondées de leurs écorces : on les ratisse avec un couteau & on les coupe par tranches très-minces avant de les soumettre à la pulvérisation sans quoi leurs poudres seroient remplies de petits filamens qui ressemblent à des poils & qu'on auroit beaucoup de peine à séparer.

Cette remarque est générale pour toutes les racines qui sont fibreuses.

Lorsque les racines sont petites, on les réduit en poudre telles qu'elles sont, après les avoir nétoyées des matieres étrangeres.

(*Extrait des élémens de pharmacie de M. Beaumé.*)



RAGE.

(Art préservatif & curatif de la)

C'est un art nouveau & bien important, de pouvoir arrêter dans le principe les effets terribles de la rage. Qu'il nous soit donc permis de raprocher dans cet article les méthodes les plus accréditées que l'on a opposées à ce fléau accidentel. Cet art de guérir un mal si subit & si rapide ne sera point sans doute regardé comme déplacé dans un dictionaire consacré aux arts utiles. D'ailleurs nous ne présenterons qu'un simple abrégé des secours à donner dans des circonstances pressantes & imprévues, sans prétendre entrer dans la théorie du traitement qui doit être dévelopée par les savans rédacteurs de la médecine & de la chirurgie.

Traitement contre la rage.

M. Médérer vante le traitement suivant comme un puissant moyen préservatif de la rage pour ceux qui ont été mordus par des animaux vraiment enragés, & on certifie son plein succès sur trois persones qui ne pouvoient manquer de périr de cette cruele maladie, la rage de l'animal étant constatée, & les trois persones mordues l'ayant été dans la peau vive.

Ce remede est connu, usité, & on se le procure facilement & à peu de frais; c'est ce qu'on nomme *la lessive des savoniers*, un sal alkali dissous dans l'eau pour afoiblir sa causticité. La blessure faite par un animal enragé ou soupçoné avec fondement de l'être, sera dilatée & lavée avec la lessive qu'on composera sur le champ avec 30 grains de pierre à cautere & une livre d'eau commune. Si la partie n'est pas trop sensible, on la couvrira de charpie imbibée de la même lessive; si elle est trop sensible pour éprouver cette irritation sans inflammation ou autre mal, on essuiara la plaie, on la lavera avec l'eau tiede, & on mettra de la charpie seche, ce qui se répétera plusieurs jours.

Si la plaie se trouve déja cicatrisée quand on jugera devoir se précautioner contre ses suites, on la recouvrira avec la pierre à cautere, & on suivra les conseils précédens.

Cependant ce qui peut donner quelque défiance du traitement de M. Médérer, c'est qu'il s'apuie sur l'affinité du venin de la rage, avec le virus vénérien qui n'est ni prouvé, ni vrai-semblable, & en second lieu parce qu'il croit un peu légérement la lessive des savoniers, un infaillible remede préservatif des affections vénériennes, autre assertion un peu hazardée.

Aperçu sur les moyens de guérir l'hydrophobie, par M. Demathis, docteur en médecine, & chirurgien des armées du roi de Naples; publié par ordre du gouvernement.

La rage se manifeste spécialement en Europe, & elle y paroît beaucoup plus souvent que dans certaines autres contrées de la terre. Boerhaave ne désespéroit pas qu'on trouvât un remede singulier à un virus si singulier: *Nec desperandum de inveniendo tam singularis veneni singulari antidoto*, Aphor. 146. Je propose un moyen singulier de guérir cette maladie. Une expérience faite par hazard conduira peut-être à une pratique heureuse; mais je n'ai entrevu cette possibilité, qu'après avoir appris de M. Alphonse le Roi quelle étoit son opinion sur les phénomenes de l'hydrophobie, & sur la curation de cette horrible maladie.

Comme la rage exalte, & le principe de la vie, & les organes qui le contienent, au point de rendre les animaux, qui en sont ataqués, excessivement sensibles à la vue d'objets qui, dans tout autre temps, ne feroient aucune impression sur eux, M. Alphonse le Roi pense qu'on ne peut guérir les enragés, qu'en diminuant le principe de la vie jusqu'à le suspendre presque, & en neutralisant en même temps la matiere hydrophubique. Cette idée neuve me fit sentir tout le prix de mon expérience. Ce moyen est trouvé, lui dis-je, le hazard me l'a fourni: je l'avois méconnu; mais vos vues m'en font apprécier en cet instant l'importance. Après avoir raconté le fait à M. le Roi, il me pressa de le publier: je m'en fais un devoir. Puissent de nouveles expériences rendre ma découverte assez précieuse, pour qu'elle serve de base à une méthode, par laquelle on guérira l'hydrophobie déclarée!

En octobre 1778, demeurant quelque temps chez mon frere, qui est apothicaire à Vallodinavi, dans la Calabre citérieure, j'avois, en revenant de la chasse, trouvé une vipere que je raportois vivante à la pharmacie. En passant par le jardin, je trouvai le jardinier fort affligé de la maladie d'un très-gros chien de garde qui étoit à la chaîne, & qui depuis trois jours n'avoit voulu

ni manger, ni boire. J'approche du chien qui étoit bien enchaîné; je l'irrite; il avoit les ieux étincelans, & cet animal, qui ordinairement japoit sans cesse, ne le pouvoit pas, & n'avoit qu'un certain grognement propre aux chiens hydrophobes. J'assurai qu'il étoit ataqué de la rage, & j'en eus bientôt convaincu les assistans, en mettant de l'eau sous les ieux de ce chien; car alors il tomba en défaillance, & entra en convulsion.

Il fut question de tuer cet animal; &, comme j'avois au bout d'un petit nœud coulant, à l'extrémité d'une baguete, la vipere que je venois de trouver, je résolus de faire mourir le chien par sa morsure. J'irritai la vipere, je la portai sur le cou & la tête du chien; elle le mordit en divers endroits, & auprès de la gueule: le chien piqué mordit à son tour la vipere & la mit en morceaux. En moins d'une heure la tête du chien fut horriblement gonflée; après deux heures, l'animal but beaucoup d'eau avec une grande avidité, mais il périt de ses morsures au bout de quatre heures.

Cette expérience n'ouvre-t-elle pas un champ à des tentatives singulieres & nouveles pour la cure de l'hydrophobie dévelopée? La morsure de la vipere peut être guérie par l'huile, par l'alkali volatil. Cette morsure, en imprimant aux fluides une modification nouvele, en donnant un autre mode, une certaine rétrogradation aux mouvemens qui constituent la vie, ne peut-elle pas guérir? Ce moyen n'agit-il pas par la raison des contraires, & n'y trouve-t-on pas un raprochement de ce principe d'Hippocrate, *convulsio convulsione curatur*! M. Alphonse le roi feroit d'avis qu'on mît les hydrophobes en asphyxie par la vapeur du charbon; c'est un moyen à tenter, mais ce n'est qu'un projet; tandis que, d'après l'expérience que j'ai raportée, on voit que l'horreur de l'eau s'est changée en une grande avidité d'en boire après la morsure de la vipere.

Je ne doute nullement que l'on n'oppose beaucoup de raisonemens à ce fait: peut-être citera-t-on l'observation que raporte Sauvages, d'un homme qui fut mordu à Naples d'une vipere, & qui prit la plus grande horreur pour l'air; mais l'aérophobie n'est pas l'hydrophobie: d'ailleurs, des extrêmes & des contraires produisent quelquefois des effets qui ressemblent. La morsure de la vipere produit inanition dans le fluide vital, & coagulation dans les autres fluides, tandis que l'hydrophobie a des effets absolument contraires; car souvent le sang sort par l'ânus du cadâvre d'un hydrophobe. Au reste, c'est à de nouveaux faits & à de nouveles expériences qu'il faut recourir, plutôt qu'à des raisonemens qui peuvent induire en erreur.

Nota. Parmi les milliers de remedes publiés comme des moyens sûrs de guérir la rage, il n'y a encore que l'usage du mercure intérieurement & extérieurement, jusqu'à une foible salivation, qui mérite quelque confiance. La réputation des autres remedes ne vient que d'avoir été employés par des gens mordus par des animaux qu'on croyoit enragés & qui ne l'étoient pas, ou par des animaux vraiment enragés dont la salive, ou bave, arrêtée par les gens mordus, n'avoit point atteint ou infecté la blessure.

Observations sur les remedes contre la rage.

Si l'on en croit les livres anciens & modernes, ainsi que les gazetes & journaux de tous les temps & pays, il n'y a point de maladie qui se guérisse aussi souvent & avec un si grand nombre de remedes, que la rage ou les plaies faites par des animaux enragés. On compte plus de cent plantes & autant d'autres corps naturels qui sont donnés pour des spécifiques de cette terrible maladie, & il n'y a pas de si petit canton où il n'habite quelqu'un qui se dit possesseur d'un secret contre la rage, soit des hommes, soit des animaux. Mais quand il se trouve un sujet vraiment ataqué de la rage, ou mordu par un animal enragé, de maniere que la plaie ait été infectée du venin de ce mal, il périt presque certainement, sur-tout si le malade a éprouvé un seul ou plusieurs accès; je dis que le sujet infecté de la rage périt presque certainement, parce qu'on a lieu de présumer qu'un des traitemens anciens, renouvelé depuis quelque temps, celui par les scarifications, brûlures & cautérisations des plaies, a eu toutes les apparences de quelques vrais succès; je dis les apparences, parce que sur cet article la crédibilité paroît avoir gâgné jusqu'aux médecins prudens & instruits. Nous avons vu derniérement M. Fothergill certifier des guérisons d'enragés, & ensuite publier qu'il avoit été trompé. Malheureusement, & les circonstances s'acordent très-souvent pour cela, & les hommes se prêtent merveilleusement à l'erreur. On a été jusqu'à mettre au nombre des spécifiques contre la rage, une petite plante qui n'a ni odeur ni saveur, dont on peut mettre le suc dans les ieux, sur les plaies les plus sensibles, sans causer d'autre sensation que celle que fait l'eau pure.

Aux soins que les gouvernemens ont pris relativement à la rage, il en a jusqu'ici manqué d'essentiels pour lesquels ils devroient employer leur force & de l'argent; c'est d'abord de faire prendre & garder un temps convenable les chiens qu'on dit enragés, on détruiroit bientôt l'idée populaire de la fréquence de la rage, & la plupart des gens mordus par des chiens en colere, ne croiroient pas l'avoir été par des animaux enragés.

Quand il se trouveroit des chiens vraiment enragés, on les confieroit à des gens qui n'eussent pas la crédibilité en partage, ni le désir de faire parler d'eux en annonçant des découvertes; il leur faudroit la sagacité & la hardiesse d'un abbé Fon-

tana; peut-être avec le temps découvriroient-ils la nature de cette maladie, & comment on peut la prévoir, la prévenir & la guérir.

L'idée populaire de la fréquence de la rage est encore entretenue par les gardes de chasse, les maréchaussées, qui, pour avoir un prétexte de tuer les chiens, trop multipliés, on autres moins bonnes raisons, répandent le bruit de chiens enragés qui ont passé dans ces endroits; ce qui fait croire la rage plus commune, & regarder comme enragés des chiens en colere, batus ou poursuivis: les gens mordus craignent la rage, prenent des remedes dont leur erreur fait on entretient la fausse efficacité.

Onze persones furent mordues dans une Église par un petit chien entré en aboyant, & frapé de tous côtés dans sa course; cinq prirent des remedes contre la rage; j'en détournai six qui ne firent rien, parce que je sus que ce chien avoit fui dans l'Église en s'échapant des mains d'enfans qui l'avoient tourmenté; aussi persone ne fut enragé.

Remede anglois pour la morsure des chiens enragés, employé, dit-on, avec succès par les sauvages du nord de l'Amérique.

Prenez de l'écorce de frêne blanc (*fraxinus excelsior*), faites-la brûler, réduisez-la en pondre, puis mêlez-y du vinaigre fort, pour en faire un topique plus ou moins grand, selon la morsure; enfin, appliquez-le sur la partie affligée; par ce moyen les sauvages américains en tirent le venin.

Composition d'un remede contre la rage dont les hommes ou les animaux seront ataqués.

Il faut prendre une égale quantité des simples ci-après dénomés, selon la quantité qu'on veut faire des remedes. Racines d'angélique royale; de trefle d'eau; racines, tiges & feuilles de passerage; de tournesol ou marguerite sauvage, qu'il faut bien laver; tiges & feuilles de rue; de rose de chien ou glandier; extrémités ou bourgeons de sycomier. À chaque poignée de ces différens simples, il faut une bonne & grôsse gousse d'ail. On pile tout ensemble, & par une forte compression l'on exprime le jus, qu'on donne à boire à toute sorte de persones d'un âge fait, un demi-verre à jeun, trois jours consécutifs: il ne faut manger de deux heures après, ne point manger de lait ni de fruit cru pendant l'effet du remede. On en proportione la dose selon l'âge & la complexion des hommes. Il en faut faire sans rue pour les femmes grôsses. Aux bêtes, selon leur espece; aux chevaux demi-chopine à chaque prise; aux bêtes à corne, fort peu; moins aux cochons de même; & aux chiens, selon leur grandeur. Il se fait ordinairement au printemps, lorsque les herbes sont fortes en séve. La nécessité le fait faire en tout temps. Pour le conserver d'une année à l'autre, on y met un tiers de vin blanc & un peu de sel: alors les doses doivent être plus grandes. On les conserve en flacons & en bouteilles, qu'il faut remuer de temps en temps.

Guérison de la rage, d'après la méthode de M. Tissot.

M. Beausen, médecin d'une petite ville du pays d'Hanover en Allemagne, ayant été appelé auprès d'un malade qui commençoit à ressentir les premiers accès de rage, à la suite d'une morsure négligée d'un chien enragé, dit l'avoir entiérement guéri, en suivant la méthode de M. Tissot.

Mes premiers soins, dit-il, furent d'inciser la plaie, en coupant fort avant les chairs où les dents inférieures & supérieures de l'animal étoient empreintes à une assez forte profondeur. Après cette opération, je lavai la plaie à plusieurs reprises avec l'eau de sel tiede, & fis oindre toute la jambe avec de l'huile d'olive. Je fis panser ensuite la plaie, en frotant une fois le jour le contour à deux pouces de circonférence, avec un grôs d'onguent, composé d'une once de vif-argent, d'un demi-grôs de térébenthine de Venise, & de deux onces d'axonge de porc, & mettant dans la plaie deux fois le jour de l'onguent de basilic. Je fis prendre intérieurement au malade, aussi long-temps que la force du paroxysme dura, de trois en trois heures, une poudre composée de 16 grains de musc, 24 grains de cinnabre natif, & autant de cinnabre factice. Je lui donnai, soir & matin, un bol composé d'un grôs de racine de serpentaire de Virginie, de camphre dépuré & d'assa-fœtida, de chacun 10 grains, mêlés avec une suffisante quantité de rob de sureau. Le paroxysme diminuoit, & devenoit moins fréquent, à mesure que la salivation augmentoit; j'éloignai pour lors, peu à peu, les remedes internes, & continuai de faire usage à l'extérieur de l'onguent pour provoquer la salivation, ce qui me réussit à merveille, & c'est sur cela que je fondois la guérison du malade. J'entretins ainsi la salivation jusqu'à guérison complete, qui s'ensuivit au bout de trois semaines; je donnai en dernier lieu une couple de purgations au malade, après quoi je lui administrai le quinquina.

Il est étonant qu'on ait ignoré aussi long-temps que la salivation est le vrai remede de cette maladie cruele. Mon malade salivoit par flots au commencement du mal, & avant que j'eusse mis le mercure en usage chez lui.

Guérison de plusieurs animaux mordus par des chiens infectés de la rage; extrait d'une lettre de M. Chabert aux Auteurs du Journal de Paris.

L'infidélité, malheureusement trop reconue, de tous les spécifiques employés jusqu'à ce jour contre la rage, me fait un devoir de publier les succès qu'a eus dans le traitement de cette maladie le sieur Doussot, éleve de l'école vétérinaire de Paris, & la méthode qui les lui a obtenus. Je me bornerai à l'exposition simple des faits.

Dans le courant de juillet dernier (1782), l'intendant de Paris fut informé par son subdélégué à Courtenay, que plusieurs vaches de sa subdélégation avoient été mordues par des chiens enragés: il me chargea d'envoyer un éleve à leur secours. Je fis choix du sieur Doussot, dont je connois l'intelligence & les talens.

La premiere vache qu'il traita apartenoit au syndic de S. Loup Dordon; elle avoit été mordue en plusieurs endroits à la jambe gauche de derriere: quarante-trois jours s'étoient déja écoulés depuis cette époque; les plaies étoient cicatrisées; mais un flux extrêmement abondant de salive, survenu depuis quelques jours, alarmoit, & avec raison, le propriétaire. L'éleve ouvre toutes les plaies, il les cantérise, & les couvre d'onguent mercuriel; il passe un seton au fanon, il donne le matin en brevage trois grôs d'alkali volatil concret dans une pinte d'infusion d'anagallis: des signes non équivoques lui ayant fait soupçoner l'existence de vers dans la premiere voie, il donne à midi une pinte d'infusion de sariete, avec addition de deux grôs d'huile empyreumatique. Il fait prendre le soir une pinte d'infusion d'anagallis pure.

Ce traitement fut continué quinze jours de suite, pendant lesquels les plaies furent frictionées tous les matins avec l'onguent mercuriel, & le seton onctioné avec partie égale d'onguent basilicum & d'onguent mercuriel.

Pendant tout le traitement, on ne donna à l'animal que la moitié de la ration ordinaire de fourrages, on les choisit seulement plus substantiels & de meilleure qualité: l'éleve crut devoir proscrire la pâture, parce que, outre les inconvéniens qui auroient pu résulter du dévelopement de la rage dans un animal de cette force abandoné, la nouritture verte contient une quantité de parties aqueuses, capables d'annuler les effets des médicamens.

Au bout de quelques jours de traitement, le sieur Doussot eut la satisfaction de voir le flux de salive s'arrêter, & tous les symptômes inquiétans s'évanouir & disparoître absolument; & ce ne fut que pour plus grande sûreté qu'il crut devoir prolonger son traitement.

Onze autres vaches de la paroisse de Courtenay avoient été mordues par un chien, qui l'avoit été lui-même par celui qui avoit lacéré la jambe de la vache qui fait le sujet de l'observation précédente. L'une de ces vaches, apartenante au nommé Couturier, avoit été mordue en quatre endroits à la jambe gauche de derriere, à la face externe du tibia. Quatre autres apartenoient à Étienne Renaud: l'une avoit deux morsures sur le tendon, près du jaret; l'autre avoit quatre morsures à la cuisse gauche; la troisieme avoit été mordue à l'avant-bras gauche; la quatrieme ne portoit aucune blessure, mais elle s'étoit trouvée avec les autres, lorsqu'elles avoient été mordues, & il étoit à présumer que le chien s'étoit aussi précipité sur elle.

Cinq autres apartenoient à Antoine Copin, deux avoient été mordues à la jambe gauche; les trois autres ne portoient aucune morsure sensible.

La onzieme apartenoit à Nicolas Cheneday; elle avoit été mordue à la partie supérieure du genou droit.

Toutes ces vaches furent soumises au même traitement que la premiere, à l'exception de celles qui ne présentoient aucune morsure, qui ne prirent l'alkali qu'à demi-dose; mais on leur passa un seton, & on les mit également à l'usage de l'huile empyreumatique, étendue dans l'infusion de sariete, pour les raisons que nous avons indiquées, raisons dont l'émission par l'anus d'un grand nombre de vers, démontrera la solidité.

Pendant que le sieur Doussot suivoit ce traitement, des chiens, qui avoient été mordus par ceux qui avoient blessé les vaches, & qui avoient été négligés, eurent des accès d'hydrophobie, & mordirent deux vaches & trois cochons.

L'une de ces vaches avoit été mordue à la partie inférieure de la cuisse droite; les plaies, au nombre de cinq, étoient très-profondes: l'autre avoit trois morsures à la partie inférieure du tibia, & trois autres à la partie supérieure de la cuisse gauche. Ces deux vaches furent traitées comme les premieres.

Les trois cochons furent soumis au même traitement; l'un d'eux avoit été mordu au bout du nez; les deux autres avoient seulement été terrassés & foulés par le chien.

Plus de deux mois se sont écoulés depuis que ces animaux ont été traités; aucun n'a donné le moindre symptôme inquiétant, & il ne me paroît pas possible de douter qu'ils n'aient été bien préservés.

Méthode

Méthode de traiter la rage, par M. le Roux, habile chirurgien; extrait du Journal de Médecine, septembre 1784.

La dissertation de M. le Roux a remporté le premier prix de la Société Royale de Médecine de Paris, le 11 mars 1783, & elle a été réimprimée par les ordres des états de la province de Bourgogne, pour être répandue dans les campagnes. M. Thomassin, chirurgien-major de l'hôpital militaire de Neuf-Brisack, a donné un extrait de cette dissertation, dont voici la seconde partie, dans laquelle les vues de pratique de M. le Roux sont exposées de maniere qu'on poura facilement les suivre à l'égard de ceux qui auroient le malheur d'être mordus par un animal enragé.

M. Le Roux constament ataché à sa théorie déduite de l'observation, & bien convaincu de sa solidité, met tout son espoir dans le traitement local, & il n'emploie de remedes internes que comme des accessoires, desquels cependant il ne semble pas faire grand cas. Sa méthode curative forme la troisieme partie de son Mémoire.

Il met la rage spontanée au rang des maux incurables, & qui éludent toutes les ressources de l'art. La cause, quoique locale, n'est pas accessible aux moyens qui pouroient la détruire, parce qu'elle a son siége intérieurement, & que d'ailleurs on ne connoît le mal que quand il n'y a plus de ressource.

La doctrine de M. le Roux est lumineuse & consolante. Quant au traitement de la rage de cause externe, il est si bien conçu & si bien motivé, qu'en le faisant connoître, il peut prévenir bien des malheurs.

Dès qu'un homme aura été mordu par un animal enragé, il faudra examiner attentivement ses blessures, s'assurer même, par la sonde, de leur profondeur, qui va presque toujours au delà des apparences: il faut ensuite les dilater avec le bistouri, dans toute leur circonférence & en forme d'étoile, afin que l'entrée soit plus large que le fond.

C'est ici l'opération la plus essentiele, celle qu'il faut faire avec le plus de soin: il vaut mieux porter les incisions un peu plus profondément qu'il ne faudroit, en évitant toutefois les tendons, les gros vaisseaux, les principaux nerfs, que de courir les risques de les faires trop superficieles; il faut poursuivre le virus jusque dans ses derniers retranchemens: s'il reste caché dans un seul endroit, on n'a rien fait, & la rage se dévelope.

Les incisions étant pratiquées de la maniere & avec les attentions prescrites, on laisse saigner la plaie, on la lave bien avec de l'eau de savon, on la trempe même dans un bain de même nature: on la tampone ensuite de charpie seche: on l'envelope de compresses & de bandes jusqu'au lendemain.

À la levée de cet appareil, on découvre le fond de la plaie, on voit les vaisseaux, les nerfs, les tendons, s'il s'en trouve dans son trajet; c'est alors que M. le Roux cautérise la plaie avec le beure d'antimoine tombé en déliquescence; il l'applique au moyen d'une sonde de bois qu'il y trempe, & qu'il porte ensuite jusqu'au fond de la plaie; il l'étend spécialement sur les bords, & même sur la peau environante: on met pardessus une large emplâtre vésicatoire qui s'étend bien au delà de la plaie; & le second pansement est fait.

Toutes les parties touchées de beure d'antimoine deviennent blanches sur le champ, & sont brûlées quelquefois à plusieurs lignes de profondeur.

Je n'ai pas employé le fer ardent pour cautériser les plaies, dit M. le Roux; il éfraie trop les malades; il n'est pas aussi facile à manier, & ne brûle pas avec autant de précision que les caustiques. Parmi ceux-ci, j'ai choisi le beure d'antimoine liquide, parce qu'il brûle plus profondément & avec moins de douleurs; que les eschares qu'il forme tombent plus promptement, & qu'il n'occasione aucun des accidens qu'on a quelquefois à redouter des autres.

Je n'applique pas le beure d'antimoine au premier pansement, parce que j'ai remarqué qu'il étoit décomposé par le sang, qui s'écoule en plus ou moins grande quantité, & qu'il se précipitoit sous la forme d'une espece de poudre d'algaroth, qui n'est plus corrosif; & effectivement les eschares qui en résultent ont beaucoup moins d'épaisseur: en ce cas, aussi-tôt après leur chute, il faut recomencer l'application.

Je n'ai rencontré que deux fois des parties dangereuses à brûler, & je me suis repenti de les avoir ménagées. Quand on a une maladie aussi grave & aussi dangereuse que la rage à redouter, il faut faire des sacrifices. Si l'occasion se présente de nouveau, je ne ménagerai rien que les arteres considérables, dont l'ouverture pouroit entraîner en peu de temps la perte du malade.

Au troisieme pansement, j'enleve les vessies que le vésicatoire a produites; & j'applique en place un linge garni d'onguent de la mere, ou recouvert de beure frais; je continue ce pansement jusqu'à ce que l'eschare soit détachée, ce qui arive le six ou le sept au plutard.

Lorsque l'eschare est tombée, je mets dans l'ulcere, suivant sa grandeur, un ou plusieurs pois, ou des morceaux de racine de gentiane, ou d'iris de Florence, pour entretenir la suppuration comme celle d'un cautere. Si la plaie est fort large, & qu'il y ait des lambeaux d'emportés, je la remplis avec des bourdonets garnis de suppuratif. À mesure que les chairs revienent, je les brûle de nouveau avec le beure d'antimoine: j'applique aussi le vésicatoire à différentes reprises, enfin, je ne permets à la plaie de se cicatriser qu'après quarante jours révolus.

Je donne pour tout remede interne l'alkali volatil fluor, dans une infusion de fleurs de sureau, à la dose, pour les adultes, de douze gouttes matin & soir, que je diminue pour les enfans à proportion de l'âge. Je n'attribue à ce remede aucune vertu pour guérir la rage, mais je l'emploie comme tonique & sudorifique. Plusieurs de mes blessés n'en ont point pris, & ne s'en sont pas plus mal trouvés.

Les alimens doux & de facile digestion composent le régime des malades; on doit les engager à se dissiper & à se rejouir.

M. Le Roux entre ensuite dans le détail de plusieurs observations qui lui sont particulieres, & qui prouvent évidemment la sûreté de sa pratique & la justesse des réflexions qu'elle lui a suggérées. Il faut lire dans l'ouvrage même le compte qu'il rend de l'état de neuf persones, mordues par une louve enragée, qu'il a traitées en 1780, & dont deux seulement sont péries de la rage. Je n'en citerai qu'un trait qui fait l'éloge de l'humanité de M. Le Roux, & de sa sollicitude pour ses malades.

La mort de deux des blessés jeta tous les autres dans la plus grande frayeur. L'un d'eux devint rêveur & triste, il fuyoit la compagnie de ses camarades, se réfugioit dans des lieux obscurs & écartés, où M. Le Roux est allé le trouver plusieurs fois. On l'entendoit soupirer profondément dans la nuit; & lorsqu'il dormoit, il faisoit des rêves fâcheux. Il refusoit d'un ton brusque ce qu'on lui presentoit, & ne vouloit ni boire ni manger: tout le monde le croyoit hydrophobe.

Cependant, dit M. Le Roux, quoique je n'eusse pas fait encore mes remarques sur les périodes de la rage, la situation de ses plaies, faites sur des parties couvertes d'habillemens, me rassuroit: elles ne changerent point de couleur, ne devinrent point douloureuses, & elles alloient toujours d'une marche égale à la cicatrisation.

Tous les symptômes qu'il éprouvoit n'étoient produits que par la frayeur; c'est ce que je lui fis remarquer, en lui parlant avec bonté: je lui fis en outre toutes les représentations dont je fus capable, & j'allai même jusqu'à l'embrasser le troisieme jour. Cette marque de sécurité de ma part fut ce qui le rassura, & il se détermina à boire sur le champ; cependant la fievre s'étoit alumée, & continua pendant huit jours.

Deux aures persones mordues par un chien enragé, en 1782, ont encore été traitées & guéries par l'auteur.

M. Le Roux fait ensuite le parallele du traitement fait à Senlis par les commissaires de la société royale de médecine, & de celui fait à peu près dans le même temps à Dijon, sur les neuf sujets dont il a été parlé.

J'avois neuf blessés, dit-il, j'en ai préservé sept de la rage, ce qui fait plus des trois quarts. A Senlis, il y en avoit quinze, & on n'en a conservé que les deux tiers. J'avois six persones mordues à nu, j'en ai préservé les deux tiers: à Senlis, il y en avoit dix, il ne est mort la moitié. J'avois cinq persones blessées au visage, & j'en ai sauvé trois. A Senlis, il n'y en avoit que trois mordues au visage, & elles sont mortes toutes les trois.

On ne peut pas dire, continue M. Le Roux, que notre traitement ait manqué sur les deux sujets qui nous sont morts de la rage; c'est l'artiste qui a manqué. Si j'avois brûlé à Jean Petit la plaie qu'il avoit au grand angle de l'œil, je l'aurois préservé comme les autres: il est évident que j'ai commis la même faute sur Jean Arbelot; je n'ai pas assez dilaté ses plaies, je ne les ai pas cautérisées profondément; j'ai laissé dans les blessures de ces deux sujets le virus rabifique qui c'est dévelopé dans son temps, & qui c'est annoncé dans le lieu même où il étoit en réserve, par des symptômes non équivoques.

Pour bien entendre ce que dit ici M. Le Roux, il faut savoir que chez ces deux sujets morts de la rage, les cicatrices des plaies de l'œil du premier & celles de la joue du second se sont gonflées, sont devenues douloureuses avant le dévelopement des accidens de la rage, tandis que les autres cicatrices des mêmes sujets, & les plaies même encore ouvertes, n'ont point changé; ce qui prouve que le virus en avoit été extirpé, & qu'il n'étoit resté que dans la plaie de l'œil de Jean Petit & dans celle de la joue de Jean Arbelot.

Confirmation de l'efficacité du traitement de la rage par la cautérisation des plaies.

Quoique le conseil de cautériser les plaies faites par des animaux enragés, se trouve dans beaucoup d'auteurs anciens & modernes, & ait été même employé avec succès de temps en temps, on négligeoit ce traitement, ou même on le rejetoit pour faire usage de remedes dont l'action est infinement trop foible pour combatre ou détruire un mal aussi violent. Enfin l'inutilité de ces remedes a fait revenir, en Allemagne & en France, au traitement par la cautérisation. Voici une observation d'un célebre chirurgien, qui en confirme l'efficacité.

Observation de M. Sabatier.

Le 17 Février 1784, un chien de garde d'une maison devient enragé, se jete sur le jardinier, & le blesse à la levre supérieure. On enferme l'animal dans le jardin où on lui descend des alimens par une fenêtre. On crut qu'il buvoit & mangeoit; d'ailleurs il venoit à la voix. Un jeune homme de vingt-deux ans, grand & robuste, entre dans le jardin. Le chien s'élance sur lui, le

terrasse. Le maître arive armé d'un couteau de chasse, & égorge le chien. Le jeune homme étoit couvert de blessures, dont quelques-unes considérables. Le jardinier étoit sans inquiétude; mais le jeune homme en avoit. M. Sabatier est appelé, & propose d'élargir celles des blessures qui en avoient besoin, & de les cautériser toutes à une suffisante profondeur. Ces blessures étoient au nombre de vingt-cinq, & les égratignures remarquables au nombre de cinquante. L'opération fut remise au lendemain.

Les ouverrures faites par les dents de l'animal, les égratignures furent toutes incisées en étoile à plus ou moins de profondeur. Les premieres furent cautérisées avec le beure d'antimoine; les secondes avec de grôsses aiguilles rougies à la flamme d'une bougie. Le caustique fut porté sur tous les points de la surface & du bord des plaies. Les eschares ne tarderent pas à tomber; les plus légeres furent promptement cicatrisées, & successivement les plaies plus considérables. Le jeune homme jouit maintenant (le 13 novembre 1784) de la meilleure santé.

Dans cet intervalle, cinquante-cinq jours après celui de l'accident, le jardinier si tranquille sur son sort, ne tarda pas à éprouver des symptômes éfrayans, avant-coureurs de l'hydrophobie; bientôt elle fut déclarée, & il périt.

M. Sabatier avoit permis au jeune homme, qui le désiroit, quelques goutes d'alkali volatil, mais par complaisance, parce qu'il avoit reconu l'inutilité de ce remede dans d'autres occasions.

Le caustique, le feu, ajoute l'observateur, détruisent, en pareil cas, le virus, en même temps que le tissu des parties qui en sont imprégnées; alors il n'a pas le temps de déployer son énergie & de l'exercer sur l'économie animale; car la longueur du temps qui s'écoule avant que la rage se déclare, prouve qu'il est d'abord sans action: en effet, ce n'est guere qu'au bout de trente ou quarante jours qu'on commence à éprouver des accidens.

Avis sur le traitement de la rage, par M. Portal, Médecin.

La rage peut être contractée par les voies salivaires ou par des morsures. Il y a, dans les deux cas un traitement commun à administrer; mais dans le dernier, il faut de plus panser les morsures, & c'est par-là même qu'il faut commencer.

Ce traitement local consiste, 1°. à laver les plaies avec de l'eau tiede, chargée de sel marin; 2°. appliquer cinq à six sang-sues par-dessus & tout autour, pour tirer, par leur moyen, deux bonnes paletes de sang, afin de dégorger la partie, & pour donner issue au virus de la rage. S'il n'y avoit que quelques morsures, ou n'appliqueroit que deux ou trois sang-sues sur chacune, & l'on évalueroit à trois ou quatre paletes, la quantité de sang que l'on tireroit par ce moyen. 3°. Il faudroit appliquer sur chaque plaie une emplâtre vésicatoire; ou les panseroit ensuite avec un mélange de styrax & d'onguent de la mere, animé avec six ou sept grains de cantharides par once d'onguent; on entretiendroit les plaies ouvertes pendant une quarantaine de jours. Si les chairs étoient meurtries, il faudroit laver la plaie avec de l'eau-de-vie camphrée, animée avec l'esprit de sel ammoniac. On feroit encore sur la plaie des scarifications, & on la couvriroit d'un vésicatoire, après avoir laissé bien dégorger, & on la panseroit comme dans le cas précédent.

2°. De quelque nature que soit la plaie faite par un animal enragé, il faut étendre tout autour, par de douces frictions, un grôs de pommade mercuriele, faite avec parties égales de mercure & de graisse.

3°. Indépendament de cette friction locale, il faut faire d'autres frictions sur les autres parties du corps avec le même onguent, & de deux grôs chacune, jusqu'à ce qu'on ait employé trois onces d'onguent mercuriel. On commencera ces frictions avec le premier pansement, pour les continuer tous les jours; on ne les suspendra que lorsqu'il y aura un commencement de salivation; ou diminuera alors la dose des frictions pour entretenir un léger crachotement, & jusqu'à ce qu'on ait employé les trois onces de pommade mercuriele.

4°. Si l'on craignoit que la rage eût été communiquée par la voie de la salive, alors on feroit les frictions de cette maniere: on distribueroit tous les jours trois grôs de pommade, tantôt sur un membre, tantôt sur un autre, comme dans le traitement des maladies vénériennes: la salivation survenant, on se comportera comme on l'a prescrit dans l'article précédent.

5°. Les bains ne doivent pas être négligés dans le traitement de la rage; c'est pourquoi l'on baignera le malade chaque jour, le matin pendant une heure, environ un mois, & c'est à la sortie du bain que les frictions seront administrées. On suspendra les bains pendant quelques jours, avant de terminer les frictions, si elles n'avoient porté à la bouche au point d'exciter une légere salivation, & on reprendroit les bains dès qu'ils auroient produit cet effet, ou du moins, lorsqu'on auroit fini d'administrer la pommade mercuriele.

6°. Cependant, avant de commencer les bains, il faut faire vomir le malade avec un ou deux grains d'émétique dans de l'eau tiede; ce vomitif seroit donné le lendemain de l'application des sang-sues, du pansement de la plaie & des premieres frictions, si la rage avoit été communiquée par morsures; mais si elle avoit été transmise par les voies salivaires, sans morsure, alors on commenceroit le traitement par le vomitif; & dans l'un & l'autre cas, on poura, pour ne pas perdre de temps, donner la friction le même jour qu'on aura fait vomir.

7°. On joindra, à l'usage des frictions mercurieles & des bains, celui des antispasmodiques.

Prenez huit grains de camphre, autant de nitre, & deux grains de musc, incorporés avec un peu de miel, & formez trois bols.

De ces trois bols, le premier sera donné avant le bain; le second, après le bain, & le troisieme à l'entrée de la nuit. Le malade boira, sur chacun de ces bols un verre d'une infusion de fleurs de tilleul, à laquelle on ajoutera huit ou dix goutes d'eau de Luce.

8°. S'il y avoit trop d'insomnie & d'agitation, on mettroit dans le dernier verre d'infusion de tilleul, à la place de l'eau de Luce, quatre ou cinq grôs de syrop diacode, & l'on pratiqueroit auparavant une saignée du pied, si la tête étoit douloureuse, pesante, & que le pouls fût plein.

9°. Pendant le cours du traitement, les malades suivront un régime de vivre, doux & rafraîchissant; ils useront généralement de végétaux, & mangeront peu de viandes; leur exercice doit être modéré; & ils doivent éviter toute contention d'esprit; rien ne leur est si contraire que la crainte & les inquiétudes.

10°. Ce traitement garantit immanquablement de la rage, s'il est réguliérement administré avant qu'elle se soit manifestée; & l'on ne devroit pas certainement désespérer de son succès, si elle avoit commencé à se déclarer par les premiers signes; mais alors, après avoir pansé la plaie, comme il a été dit, il faudroit saigner le malade au pied, lui donner des lavemens avec l'infusion antispasmodique, qu'il ne peut boire, en y ajoutant une vingtaine de goûtes d'eau de Luce; on auroit recours tout de suite aux frictions, qu'on donneroit chaque jour à la dose de demi-once. On feroit baigner le malade plusieurs heures de la journée si on le pouvoit sans le violenter cruélement; & on lui feroit prendre les bols & les boissons antispasmodiques dès qu'on pouroit l'y déterminer.

11°. Cependant, si mal-gré ce secours, les malades devienent furieux, menacent les assistans de les mordre, ce qui est rare, il faut les lier dans leur lit, comme on lie les frénétiques; ce qui est d'autant plus facile, que la plupart des enragés le demandent, craignant de ne pouvoir s'empêcher de mordre ceux qui les entourent. Ces précautions prises, on doit continuer de leur donner, jusqu'à ce qu'ils soient morts, tous les secours que la religion & l'humanité exigent.

Nous conseillons, pour les animaux qu'on veut préserver de la rage, tels que les chevaux, les bœufs, les chiens, 1°. de faire sur les morsures quelques scarifications; d'appliquer encore par-dessus trois ou quatre sang-sues, pour dégorger les vaisseaux; d'y porter un bouton de feu pour les cautériser, & d'appliquer ensuite un vésicatoire avec les cantharides; & lorsque les morsures auront leur siége dans des parties où l'on poura établir une ou plusieurs ventouses, on se servira de ce moyen pour attirer du sang, & l'on fera ensuite par-dessus diverses scarifications pour lui donner une issue; les sang-sues qu'on appliqueroit ensuite, finiroient de dégorger la plaie & les environs.

2°. On fera prendre à ces animaux, pendant dix jours, du turbith minéral, à la dose de dix grains d'abord; dose qu'on augmentera jusqu'à ce qu'elle soit suffisante pour purger.

3°. On les fera baigner dans la riviere, ou bien on leur fera jeter beaucoup d'eau fraîche sur le corps plusieurs fois dans le jour.

4°. On fera ensuite frictioner les plaies & les parties voisines, déja rasées, avec trois ou quatre grôs de pommade mercuriele, pendant vingt ou vingt-quatre jours.

5°. On leur fera boire une eau de son, à laquelle on ajoutera assez de vinaigre pour la rendre aigrelete.

6°. On leur donnera des lavemens avec une eau de savon, en observant pendant tout le traitement, qui doit durer au moins cinq semaines, d'empêcher soigneusement la communication de ces animaux avec ceux qui sont sains, & on se fera une loi sacrée de les tuer dès qu'il paroîtra chez eux le plus léger signe de rage.



RAISINS ET FRUITS SECS.

(Art concernant leurs différentes especes.)

LE raisin est le fruit de la vigne qui vient en grapes, qui est bon à manger ou à faire du vin.

Les principales especes de raisins les plus estimées, les plus ordinaires ou les plus étendues, soit pour le jardin, pour le vin, ou pour le verjus, sont les *morillons*, & entr'autres les *pineaux*, les *chasselas*, les *muscats*, les *corinthes*, les *malvoisies*, les *bourguignons*, les *bourdelais*, les *saumoitaux* ou *prunelles*, les *méliers*, les *gamets*, les *gouais*.

Il y a plusieurs sortes de *morillons*, connues presque par-tout, tant aux champs qu'aux jardins, c'est-à-dire, tant propres à faire du vin qu'à manger.

Le *raisin précoce*, ou *raisin de la Madelaine*, est appelé *morillon hâtif*, parce que c'est un fruit hâtif qui est souvent mûr dès la Madelaine. Ce raisin est noir, plus curieux que bon, parce qu'il a la peau dure. On l'estime seulement parce qu'il vient de bonne heure, mais il n'est bon que dans quelque coin de jardin bien exposé au midi, & à couvert des vents.

Le *morillon tacone* est meilleur que le précédent pour faire du vin; vient bientôt après le hâtif & charge beaucoup. On le nomme aussi *meûnier*, parce qu'il a les feuilles blanches & farineuses. Il se plaît dans les terres sabloneuses & légeres.

Le *morillon noir ordinaire* s'appele en Bourgogne *pineau*, & à Orléans *auvernat*, parce que la plante en est venue d'Auvergne. Il est fort doux, sucré, noir, excellent à manger; il vient en toutes sortes de terre, & passe aux environs de Paris pour le raisin qui fait le meilleur vin. Son bois a la coupe plus rouge qu'aucun autre raisin. Le meilleur est celui qui est court, dont les nœuds ne sont pas espacés de plus de trois doigts. Il a le fruit entassé, & la feuille plus ronde que les autres de la même espece.

Il y a une seconde espece de *morillon* qu'on appele *pineau aigret*, qui porte peu & donne de petits raisins peu serrés; mais le vin en est fort & même meilleur que celui du premier morillon. Le pineau aigret a le bois long, plus grôs, plus moëleux, & plus lâche que l'autre; les nœuds éloignés de quatre doigts au moins, l'écorce fort rouge en dehors, & la feuille découpée en pate-d'oie, comme le figuier.

Il y a une troisieme espece de *morillon* que l'on appele *franc morillon*; il fleurit avant les autres plants, & fait d'aussi bon vin que les deux autres morillons. Il a le bois noir & le fruit de même, fait belle montre en fleur & en vert, mais à la maturité, il déchet de moitié, & quelquefois davantage. Il croît plus qu'aucun autre en bois, en longueur & en hauteur, & les nœuds de ses jetés sont les plus espacés.

Il y a finalement une espece de *morillon blanc* excellent à manger, mais qui a la peau plus dure que le morillon noir ordinaire.

Le *chasselas*, autrement dit *muscadet*, ou *barsur-aube blanc*, est un raisin grôs, blanc, excellent, soit à manger, à garder, à sécher, ou à faire de bon vin. Ses grains ne sont pas pressés. Il réussit sur-tout dans les vignes pierreuses, parce qu'il y mûrit plus facilement. Le grôs corinthe dont il est question ci-après, est une espece de chasselas noir blanc.

Le chasselas noir s'appele en Provence, en Languedoc, *raisin grec*; il est plus rare & plus curieux que le blanc & même que le rouge, dont les grapes sont plus grôsses. Il prend peu de couleur, & ils sont tous deux excellens.

Le raisin connu en bas Languedoc sous le nom d'*aspiran*, sous celui de *verdal*, & sous celui de *rabaieren*, est un des plus excellens raisins à manger. Il joint aux qualités d'un suc agréable, la circonstance d'avoir des grains très-grôs; d'avoir une peau extrêmement mince, & de n'avoir qu'un ou deux très-petits pepins.

Le village de Pignan, à une lieue & demie de Montpellier, & ceux de Néfie, de Fontès, de Nizas, de Caux & de Peret aux environs de Pezénas, sont les cantons où ce raisin est le plus beau & le meilleur.

Une observation singuliere à propos de la vigne qui porte ces raisins aux environs de Pezénas, c'est que la plupart des ceps sont plantés dans des fentes de rochers qui sont dans tout ce canton une lave très-dure, sans que le fruit dont ces ceps se chargent très-abondament, souffre notablement de la chaleur du climat, & des longues sécheresses qui y sont très-communes en autone.

Le *Chasselas de champagne*, & celui de *Fontainebleau* est encore un très-bon raisin à manger; & il ne fait, aussi-bien que l'*aspiran* du Languedoc, qu'un petit vin sans corps & peu durable.

Il y a beaucoup de sortes de *muscats* qui sont

exquis la plupart. Le *muscat blanc* ou de *Frontignan* a la grape longue, grosse & pressée de grains; il est excellent à manger, à faire des confitures, de bon vin, & à sécher au four & au soleil.

Il y a une espece de *muscat blanc hâtif de Piémont* qui a la grape plus longue, le grain moins serré & plus onctueux dont on fait une estime particuliere.

Le *muscat rouge* ou de *corail*, à cause de la vivacité de sa couleur, a les mêmes qualités. Son grain est encore plus ferme, & il demande du soleil pour bien mûrir.

Le *muscat noir* est plus gros & fort pressé de grains; il a le goût moins relevé, mais il est fort sucré & très-recherché, parce qu'il charge beaucoup & est hâtif.

Le *muscat violet* est d'un noir plus clair; il a la couleur violete, les grapes fort longues, garnies de grains qui sont gros, très-musqués, & des meilleurs.

Le *muscat de rizebate* est musqué, a le grain plus petit que les autres; son suc est si doux & si agréable, que ce seroit un de nos premiers raisins, s'il ne couloit point tant, mais il dégénere presque toujours en raisin de Corinthe, ainsi que le damas; l'un & l'autre n'ont point de pepin à cause de leur coulure.

Le *muscat long* ou *passe-musqué d'Italie* est fort gros, fort musqué, excellent en confitures & à manger cru; ses grapes sont très-grosses & très-longues. Il est rare, curieux; & veut une pleine exposition du midi contre un mur; il est le meilleur & le plus parfumé des muscats en confitures.

Il y a le *muscat long violet de Madere*, qui est un raisin très-rare, & extraordinaire pour sa beauté & sa bonté.

Il y a encore le *muscat de Jésu*, dont le grain est fort gros, rond, des plus musqués & des plus rares.

On compte aussi, parmi les muscats, le *jennetin*, autrement dit le *muscat d'Orléans*, ou de *Saint-Mesmin*. Il est fort sucré, sujet à la coulure, & ressemble à la malvoisie, c'est pourquoi quelques-uns l'appelent *malvoisie blanche*. Les limonadiers & les cabaretiers de Paris vendent quelquefois le vin de jennetin pour le muscat de Frontignan.

Le raisin *de Corinthe* est un raisin délicieux & sucré. Il a le grain fort menu & pressé, la grape longue & sans pepins.

Le *Corinthe violet* est un peu plus gros; il est aussi excellent, & sans pepin, mais fort sujet à couler; c'est pourquoi il veut être taillé plus long que les autres vignes.

Le *raisin sans pepins* est une espece de *barsur-aube* dont le grain est moins gros & un peu aigre; il est très-bon à mettre au four, n'ayant point de pepins, d'où vient qu'on le nomme *gros corinthe*.

On remarque que tous les muscats & les corinthes sont sujets à la coulure, c'est pourquoi il faut les tailler long; on les grèfe sur le bordelais quand on ne se soucie pas de les avoir musqués.

La *malvoisie* est un raisin gris qui charge beaucoup; le grain en est petit, sucré, relevé, hâtif, & si plein de jus, qu'il passe, ainsi que l'auvernat gris d'Orléans, pour un des raisins les plus fondans.

La *malvoisie rouge* est de couleur de feu, & a les mêmes qualités que le précédent.

La *malvoisie blanche* est plus rare & moins hâtive; au reste la malvoisie grise est plus en usage, & on l'estime la meilleure des trois.

Il y a aussi la *malvoisie musquée*, autrement dite *muscat de malvoisie*; c'est un raisin excellent pour le relief de son musc, qui passe tous les autres; il vient de Montferrat. Les environs de Turin en sont remplis.

Le *bourguignon*, ou *tresseau*, est un raisin noir assez gros, meilleur à faire du vin qu'à manger, il charge beaucoup, & donne de grosses grapes.

Le *bourguignon blanc*, qu'on appele en quelques endroits *mourlon*, a les nœuds à deux doigts & demi de distance, le fruit à courte queue & entassé, la feuille fort ronde, comme les gouais, & il résiste à la gelée.

Le *noiraut*, autrement dit *teinturier*, ou *plant d'Espagne*, est une autre espece de *bourguignon noir*; il a comme le précédent le bois dur, noir, la moële serrée & petite, les nœuds près l'un de l'autre, la feuille moyene & ronde, la queue rouge, le grain serré, & qui teint noir; il résiste à la gelée mieux qu'aucun autre, mais son suc est très-plat, & ne sert plus qu'à couvrir le vin, c'est pourquoi on en plante peu dans chaque vigne. Quand on en a un plant entier, on en fait du vin pour teindre les draps.

Le raisin qu'on appele simplement *raisin noir*, ou *raisin d'Orléans*, est presque la même chose que le *noiraut*.

Le *ploqué* lui ressemble aussi, mais il ne teint point; c'est un raisin qui a dégénéré, & son suc n'étant ni bon, ni délicat, il vaut mieux en ruiner l'espece que de la provigner.

Le *bourdelais*, ou *bourdelas*, s'appele en Bourgogne *grey*, & en Picardie *grégeoir*; il est de trois sortes, blanc, rouge & noir. Il a la grape & les grains très-gros; il est principalement propre à faire du verjus & des confitures. Il est encore excellent pour y gréfer toutes sortes de raisins, entr'autres ceux qui sont sujets à couler, comme le *damas* & les *corinthes*. A l'égard des *muscats*; ils ne feroient plus musqués si on les gréfoit sur une autre sorte que sur des muscats mêmes.

Le raisin d'*abricot*, la *vigne greque* & le *farineau* sont trois especes de bourdelais.

Le raisin d'*abricot* est ainsi appelé, parce que

son fruit est jaûne & doré comme l'abricot ; la grape en est belle & des plus grôsses.

La *vigne greque*, qu'on nomme aussi le *raisin merveilleux*, & la *saint-jacques en galice*, parce que ce canton espagnol en est plein, porte un grain rouge, grôs & rond; ce fruit est doux, hâtif & bon à faire du vin. Sa grape est des plus belles & des plus grôsses, & la feuille, dans la maturité du fruit, devient panachée de rouge, ce qui est assez ordinaire aux raisins colorés de noir, de violet & de rouge.

Le *farineau*, ou *rognon de coq* est blanc, a le grain petit & long, & il est meilleur à faire du verjus que du vin.

Le *saumoireau* s'appele *quille de coq* aux environs d'Auxerre. C'est un raisin noir, excellent à manger & à faire du vin; il a le grain longuet, ferme, & peu pressé. Il y en a de trois sortes; la premiere, & la meilleure, a le bois dur, & des provins noués courts; la seconde approche fort de la premiere; la troisieme se nomme *saumoireau chiqueté*, ou *prunelas blanc*, parce qu'il a le bois plus blanc que les autres; il fait du vin assez plat, ne porte que par année, & il est sujet à s'égrainer entiérement avant qu'on le cueille.

Le *prunelas rouge*, ou *négrier*, a la côte rouge, le bois noué; la moële grôsse, la feuille découpée, la grape grande, claire, & fort rouge; il mûrit des derniers, fait le vin âpre & de durée, c'est pourquoi on n'en met que peu dans les plants de vignes noires, & seulement pour noircir & affermir le vin; il résiste à la gelée.

Le *mélier blanc* est un des meilleurs raisins pour faire du vin & pour manger; il charge beaucoup, a bon suc, se garde, & est excellent à faire sécher au four.

Le *mélier noir* n'est pas si bon, & il n'a pas tant de force en vin.

Le *mélier vert*, qu'on appele en quelques endroits simplement *plant vert*, est le plus recherché, parce qu'il charge beaucoup, ne coule point, & son vin n'en devient pas jaûne.

Le *furin* est une espece de mélier un peu pointu, d'un bon goût, & fort aimé en Auvergne.

Le *gamet* est un raisin commun qui charge beaucoup, & vaut mieux que tout autre, mais le vin en est petit, de peu de saveur, & son plant dure peu d'années. Il y a le *gamet blanc & noir*; on appele du vin grôssier *grôs gamet*.

Le *gouais* est fort commun, son plant dure cent ans en terre, & il a la grape plus grôsse & plus longue que le gamet; mais il est de pareille qualité pour faire du vin. Il est infiniment meilleur en verjus, soit liquide ou confit, qu'en vin.

Outre ces especes de raisins les plus générales, il y en a d'autres particulieres qu'il est bon de connoître.

Le *beaunier* ainsi nommé, parce qu'il est fort connu & fort estimé à Beaune, est un raisin qui charge beaucoup, & tire sur le gouais blanc, mais il est bien meilleur: on l'appele à Auxerre *servinien*.

Le *fromenteau* est un raisin exquis, & fort connu en Champagne; il est d'un gris rouge, avant la grape assez grôsse, le grain fort serré, la peau dure, le suc excellent, & fait le meilleur vin; c'est à ce raisin que le vin de Sillery doit son mérite.

Le *sauvignon* est un raisin noir, assez grôs, long, hâtif, d'un goût très-relevé & des meilleurs. Il y a aussi le *sauvignon blanc* qui a les mêmes qualités que le noir; l'un & l'autre sont rares & peu connus.

Le *piquant-paul* est un raisin blanc fort doux, on l'appele autrement *bec d'oiseau*, & en Italie *pizutelli*, c'est-à-dire, *pointu*, parce qu'il a le grain grôs, très-long, & pointu des deux côtés.

Il y a encore le *pizutelli violet*, dit *dent de loup*, qui a le grain long, mais moins pointu; c'est un des plus beaux raisins & des plus fleuris; il est assez bon, & se garde long-temps.

Il y a un autre raisin qu'on appele *le gland*, parce qu'il lui ressemble; il est jaûne, doux, de garde.

La *blanquete de limous* est un raisin blanc & pellucide comme du verre; la grape en est longue & assez grôsse. Il charge beaucoup & son jus est délicieux.

La *roche blanche & noire* charge aussi beaucoup, la grape en est grôsse & longue, le grain assez menu & fort serré; il mûrit avec peine, parce que c'est une espece de petit bourdelais.

Le *grôs noir d'Espagne* ou *la vigne d'Alicante*, donne une grôsse grape garnie de grôs grains bons à manger, & encore plus à faire le vin d'Alicante si vanté.

Le *raisin d'Afrique* a ses grains grôs comme des prunes. Il y a le rouge & le blanc. Ses grapes sont extraordinaires pour leur grôsseur; le grain est plus long que rond; le bois en est épais, la feuille très-grande & large; il veut un soleil brûlant pour mûrir.

Le *maroquin* ou *barbaron*, est un grôs raisin violet, dont les grapes sont aussi d'une grôsseur extraordinaire; le grain en est grôs, rond & dur, le bois rougeâtre & la feuille rayée de rouge. Il y en a de cette espece qui raporte extraordinairement.

Le *damas* est encore un excellent raisin à manger; la grape en est fort grôsse & longue, le grain très-grôs, long, ambré, & n'a qu'un pepin. Il coule souvent & veut être taillé long. Il y en a de blanc & de rouge.

Le *raisin d'Italie*, autrement dit *pergolese*, de garidel, est de deux sortes, blanc & violet; il a la grape grôsse & longue, le grain longuet & clair-semé, mais il mûrit avec peine en France.

La *vigne de Mantoue* donne un fruit fort hâtif, mûrit dès le commencement d'août. Le grain est assez gros, plus long que rond, fort jaune, ambré & d'un suc extraordinaire.

Le *raisin d'Autriche* ou *ciouta*, a la feuille découpée comme le persil. Il est blanc, doux, charge beaucoup, ressemble au chasselas, mais il est peu relevé en vin.

Le *raisin suisse* est plus curieux que bon; il a la grape grôsse & longue, les grains rayés de blanc & de noir & quelquefois mi-partie.

A cette énumération des principales especes de raisins, ajoutons la simple description que Pline en fait.

Les grapes de raisin, dit cet ancien naturaliste, different entr'elles par leur couleur, leur goût & leurs grains. Il résulte de ces différences une multitude innombrable d'especes qui va se multipliant tous les jours; ici elles sont purpurines, là de couleur de rose, vertes ailleurs, mais les noires & les blanchâtres sont les plus communes. Les unes ressemblent à des mamelles gonflées, les autres s'alongent & portent le grain long comme la datte; en un mot les terrains ne different pas plus entr'eux que les grapes de raisin, en sorte qu'on peut assurer qu'il en est de la vigne comme des poiriers & des pommiers; c'est-à-dire, qu'on en trouve une infinité d'especes différentes; il s'en produit & s'en peut produire tous les jours de nouveles.

Moyen de conserver le raisin.

Il faut avoir un baril ou toneau qui ne prene aucun air par les jointures des douves. On a soin en même temps d'avoir du son de froment bien desséché au four, ou des cendres tamisées. On en fait un lit suffisament épais au fond du toneau, sur lequel on pose les grapes de raisins coupées l'après-midi pendant un temps sec, avant que le fruit soit parfaitement mûr.

On se garde bien de mettre deux grapes l'une sur l'autre, ni de les serrer entr'elles.

Sur les grapes on met un nouveau lit de cendres ou de son, puis un lit de grapes & un lit de son; ainsi toujours alternativement jusqu'à ce que le vaisseau soit comblé; avec cette précaution, que l'alternative doit finir par un lit de son ou de cendres. Fermez le toneau & bouchez-le de sorte que l'air ne puisse y pénétrer, c'est le point essentiel, & l'on est sûr qu'au bout de huit ou dix mois & même au delà d'un an, lorsqu'on ouvrira le toneau, on trouvera le raisin aussi sain & presqu'aussi frais qu'il aura été mis.

Pour lui faire prendre sa fraîcheur entiere, on coupera le bour de la grape, & comme on fait tremper un bouquet, on la fera tremper de même, mais non dans l'eau, c'est du vin qu'il faut à la place; observant d'en donner du blanc au raisin blanc, & du rouge à tous les autres raisins. L'esprit du vin s'insinuant dans les grains, leur rendra ce qu'ils auroient pu perdre de leur qualité.

Raisins secs.

Les raisins secs sont des fruits mûrs de la vigne, qu'on a séchés au soleil ou au four. On les nommoit autrefois *passes* en françois.

Les anciens Grecs en distinguoient de deux sortes; savoir 1.° les raisins dont on coupoit légérement avec un couteau le pédicule jusqu'à la moitié, ou qu'on lioit fortement & qu'on laissoit au cep afin qu'ils se séchassent au soleil; 2.° les grapes qu'on séparoit du cep & que l'on faisoit sécher au soleil dans un lieu particulier.

On distingue chez les marchands trois principales sortes de raisins secs, savoir ceux de *damas*, qui sont les plus grôs; ceux qui tienent le milieu tels que les nôtres; & ceux qui sont les plus petits, autrement ceux de Corinthe.

Les *raisins de Damas* sont des raisins desséchés, ridés, aplatis d'environ un pouce de longueur & de largeur, bruns, à demi-transparens, charnus, couverts d'un sel essentiel semblable au sucre, contenant peu de graines; leur goût, quoique doux, n'est pas agréable.

On les appele raisins de Damas parce qu'on les recueille & qu'on les prépare dans la Syrie, aux environs de Damas; cette ville fameuse qui subsistoit dès le temps d'Abraham, qui a soufert tant de révolutions, & qui est enfin tombée avec toute la Syrie en 1516 sous la domination de l'empire Ottoman.

On nous envoie ces raisins dans des bustes, especes de boîtes de sapin à demi-rondes, & de différentes grandeurs, du poids depuis quinze livres jusqu'à soixante.

Ces raisins, tels qu'on les apporte en France, sont régénérés, plats, de la longueur & grôsseur du bout du pouce, ce qui doit faire juger de leur grôsseur extraordinaire quand ils sont frais, & empêcher qu'on trouve tout-à-fait incroyable ce que des voyageurs ont écrit dans leurs relations qu'il y a des grapes de ces raisins qui pesent jusqu'à douze livres. Nous pouvons d'autant moins leur refuser croyance, que nous avons en Provence & en Languedoc, des grapes de raisins du poids de six livres.

On aime les raisins de Damas, nouveaux, grôs, bruns, charnus & bien nouris: on rejete ceux qui son trop gras, qui s'atachent aux doigts, qui sont couverts de farine, cariés & sans suc.

Au lieu de raisins de Damas, on nous vend quelquefois des *raisins de Calabre* ou des *raisins au jubis;* ou raisins de Provence aplatis, & mis dans des bustes ou boîtes de véritables damas; mais la fourberie n'est pas difficile à découvrir pour peu qu'on s'y connoisse.

Les raisins de Damas sont grôs, grands, secs, & fermes, d'un goût fade & désagréable; ceux de

de Calabre, aussi-bien que les jubis, sont gras, molasses, & d'un goût sucré.

De plus il est facile de distinguer, dans les boîtes, des raisins qui y ont été mis exprès, & après-coup, d'avec ceux qui n'ont jamais été remués, & qui ont été empaquetés en Syrie. Après tout, la tricherie n'est mauvaise que dans le prix, car pour l'usage, les raisins de Calabre méritent la préférence.

La vigne qui porte le raisin de Damas, differe des autres especes de vignes, sur-tout par la grosseur prodigieuse de ses grains, qui ont la figure d'une olive d'Espagne, ou qui ressemblent à une prune. Il n'y a que quelques curieux qui cultivent en Europe ce raisin par singularité, parce qu'il déplait au goût, & qu'il ne mûrit qu'à force de chaleur.

Les *raisins passes* ou *passerilles*, ou *raisins de Provence*, sont des raisins séchés au soleil, semblables aux premiers, mais plus petits, doux au goût, agréables, & comme confits. On les substitue aux raisins de Damas, & ils valent bien mieux. On les prépare en Provence & en Languedoc, mais non pas de la même espece de vigne précisément, car les uns prenent les raisins muscats, d'autres se servent des picardans, d'autres des aujubines, &c.

Les habitans de Montpellier atachent les grapes deux à deux avec un fil, après en avoir ôté les grains gâtés avec des ciseaux; ils les plongent dans l'eau bouillante à laquelle ils ont ajouté un peu d'huile, jusqu'à ce que les grains se rident & se fanent, ensuite ils placent ces grapes sur des perches pour les sécher, & trois ou quatre jours après ils les mettent au soleil. Pour qu'ils soient de la qualité requise, ils doivent être nouveaux, secs, c'est-à-dire, les moins gras & les moins égrénés qu'il se poura, en belles grapes claires, luisantes, d'un goût doux & sucré.

Les raisins secs, & sur-tout les muscats, sont très-agréables à manger; on les met au four sur une claie pour les faire sécher, en prenant garde que la chaleur du four ne soit trop âpre, & en observant de tourner les raisins de temps en temps afin qu'ils se sechent également.

Les raisins muscats sont de moyene grôsseur, d'un goût musqué & fort délicat; ils se tirent de Languedoc, particuliérement des environs de Frontignan, en petites boîtes de sapin arondies, qui pesent depuis cinq livres jusqu'à quinze.

Les *raisins picardans* approchent assez des jubis, mais ils sont petits, secs, arides, & de qualité inférieure. Voilà nos meilleurs raisins de France qui servent au dessert, en collation de carême, & dont on peut faire des boissons & des décoctions pectorales, convenables dans toutes les maladies qui naissent de l'acrimonie alkaline des humeurs.

On peut employer au même but des raisins de Calabre, qui nous vienent par petits barils, où les grapes sont enfilées d'une même ficele à peu près comme des morilles.

L'on peut également leur substituer les *raisins de Malaga*, qu'on nomme *raisins sol*; ce sont des raisins égrénés, de couleur rougeâtre, bleuâtre ou violete, secs, d'un très-bon goût, avec lesquels on fait les vins d'Espagne, & que l'on tire de ce pays-là.

Voici comme on les prépare : on trempe les grapes de raisins mûrs dans de la lie bouillante faite des cendres du sarment; on les en retire sur le champ; on les étend sur des claies; on les laisse sécher au soleil; on en remplit ensuite des cabats, & on les reçoit en barils de quarante à cinquante livres.

Il y a encore les *marocains* qui sont des raisins d'Espagne, mais très-peu connus en France.

Quant aux *raisins de Corinthe*, ce sont de petits raisins secs, égrénés, de différentes couleurs, rouges ordinairement, ou plutôt noirs, purpurins, de la grôsseur des grains de grôseilles communes, ou des baies de sureau, sans pepin, doux au goût, avec une légere & agréable acidité : on les transporte de plusieurs endroits de l'Archipel, & entr'autres de l'isthme de Corinthe, d'où ils ont pris leur nom. On les cultivoit autrefois dans tous les alentours de Corinthe, & en particulier aux environs de ce bois de cyprès, où Diogene jouissoit d'un loisir philosophique, lorsqu'il prit envie à Alexandre de l'y aller surprendre : mais aujourd'hui, soit par la négligence des habitans de ce pays-là, soit par d'autres raisons, la culture en a passé dans les îles soumises aux Vénitiens.

Ce que raconte Wheler, dans son voyage de Grece & de Dalmatie, des divers lieux d'où se tirent ces sortes de raisins, de la maniere qu'on les y prépare, & de la quantité qu'on en transporte en Europe, est assez curieux pour que le lecteur ne soit pas fâché d'en trouver ici le précis.

Il n'y a pas long-temps, dit ce voyageur anglois, qu'on recueilloit encore un peu de raisin de Corinthe à Visilica, qui est l'anciene Sicyone, éloignée de Corinthe seulement de six à sept milles; mais comme on n'en trouvoit pas le débit chez les Turcs, on les a négligés.

Depuis que les Chrétiens ont été dépossédés de la Grece, & que le sultan a bâti deux châteaux aux bouches du golfe de Lépante, il ne permet pas aux grands vaisseaux d'entrer dans ce golfe, de peur de quelque surprise, sous prétexte d'aller chercher des raisins de Corinthe.

On cultive néanmoins ces raisins sur la côte du golfe, & à Vobilsa, & on les porte à Patras, où il en croît aussi; ces trois lieux en peuvent fournir la charge d'un vaisseau médiocre.

Vis-à-vis de Patras, dans le pays des anciens Étoliens, il y a un village nommé Anatolico, bâti, comme Venise, dans un marais, & peuplé

d'environ 200 feux. Ses habitans y cultivent dans la terre ferme du voisinage, le raisin de Corinthe, qui y réussit merveilleusement. Il est beau & bon, & deux fois plus gros que celui de Zante. Ils en peuvent charger avec ceux du village de Messanlongi, un grand vaisseau.

Le raisin de Corinthe croît encore dans l'île de Céphalonie, & sur-tout dans celle de Zante.

Boterus n'a pas eu tort d'appeler cette derniere île, *l'île d'or*, à cause de sa fertilité & de sa beauté ; mais elle mérite encore mieux ce nom depuis que les Vénitiens ont trouvé le moyen d'en tirer tous les ans du profit par le trafic en général, & en particulier par celui de ses raisins. Cette île de la mer Ioniene, au couchant de la Morée, dont elle est éloignée d'environ 15 lieues, & au midi de Céphalonie, gouvernée par un provéditeur Vénitien, est le principal endroit où on les cultive.

Ils ne vienent point sur des buissons comme des grôseilles rouges & blanches, quoiqu'on le croie ordinairement, mais sur des vignes comme l'autre raisin, excepté que les feuilles sont un peu plus épaisses, & que la grape est un peu plus petite. Ils n'ont aucun pepin, & ils sont à Zante tout rouges, ou plutôt noirs.

Ils croissent dans une belle plaine de douze milles de long, & de quatre ou cinq de large, à l'abri des montagnes qui bordent les rivages de l'île ; de sorte que le soleil rassemblant ces rayons dans ce fond, y fait parfaitement mûrir les raisins de Corinthe, le raisin muscat, & le raisin ordinaire, dont l'on fait du vin très-fort. Cette plaine est séparée en deux vignobles, où il y a quantité d'oliviers, de cyprès, & quelques maisons de campagne, qui avec la forteresse, & la croupe du mont *di Scopo*, présentent un aspect charmant.

On vendange ces raisins dans le mois d'août, on en fait des couches sur terre, jusqu'à ce qu'ils soient secs.

Après qu'on les a rassemblés on les nétoie, & on les apporte dans la ville pour les mettre dans des magasins qu'on appele *Serraglio* : on les y jete par un trou jusqu'à ce, que le magasin soit plein.

Ils s'entassent tellement par leur poids, qu'il faut les fouir avec des instrumens de fer. Quand on les met en barils pour les envoyer quelque part, des hommes se graissent les jambes & les pressent avec ses pieds nus, afin qu'ils se conservent mieux, & qu'ils ne tienent pas tant de place.

Le millier pesant revient à l'acquéreur à environ 24 écus, quoique le premier achat ne soit que de 12 écus : mais on paie autant de douane à l'état de Venise que pour l'achat même.

On fait quelquefois par curiosité du vin de ce raisin ; mais il est si violent qu'il pouroit passer pour de l'eau-de-vie.

L'île de Zante fournit tous les ans assez de raisins de Corinthe pour en charger cinq ou six vaisseaux ; Céphalonie pour en charger trois ou quatre ; Nachaligo ou Anatolico, Messalongi & Patras pour en charger un : on en transporte aussi quelque peu du golfe de Lépante.

Les Anglois ont un comptoir à Zante qui est conduit par un consul & cinq ou six marchands pour ce commerce. Les Hollandois y ont un consul & un ou deux marchands, & les François n'y ont qu'un commis qui est le consul & le marchand tout ensemble. Les Anglois achetent presque tout le raisin de Corinthe.

Les Zantins n'ont pas beaucoup de connoissance de l'usage qu'on en fait en Europe : & ils n'ont pu imaginer la consommation prodigieuse qu'en font les Anglois dans leurs mets, leurs pâtés de noël, leurs gâteaux, leurs tartes, leurs puddings, &c.

Les apothicaires sont ceux qui en débitent la moindre partie.

Ces raisins vienent ordinairement en France par la voie de Marseille, dans des balles du poids de deux à trois cents livres, où ils sont extrêmement pressés & entassés. Les Hollandois & les Anglois, en temps de paix, en apportent aussi quantité à Bourdeaux, à la Rochelle, à Nantes & à Rouen.

Les raisins de Corinthe doivent se choisir nouveaux, petits, en grôsses masses, point frotés de miel, ni mangés de mites. Quand ils sont bien emballés, ils peuvent se garder deux ou trois ans, en ne les remuant point & ne leur donnant aucun air.

Dans les pays septentrionaux on se sert des raisins secs pour faire un vin artificiel, vigoureux, & qui n'est pas désagréable. En pilant ces raisins dans de l'eau bouillante & les laissant macérer & fermenter, on retire de ce vin de l'eau-de-vie & un esprit de vin.

Fruits secs.

On appele *fruits secs* les fruits à noyau & à pepin que l'on fait sécher au four ou au soleil, comme prunes, cerises, pêches, abricots, poires, pommes, figues.

Toutes sortes de *prunes* peuvent être séchées. On les cueille dans leur entiere maturité, on les range sur des claies, on les met au four lorsque le pain en est tiré : on les tourne, on les change de place, & on les serre après qu'elles sont refroidies : c'est la même méthode par raport aux *cerises*.

Pour sécher les *pêches*, on les cueille d'ordinaire à l'arbre, on les porte au four pour les amortir, ensuite on les fend promptement avec un couteau. On en ôte le noyau, on les aplatit sur une table, on les raporte au four ; & lorsqu'on juge qu'elles sont assez séchées, on les retire, on les aplatit encore, & on les conserve dans un lieu sec.

Pour les *abricots*, on les cueille lorsqu'ils sont bien mûrs ; & au lieu de les ouvrir comme les pêches pour en ôter le noyau, on se contente de repousser le noyao par l'endroit de la queue qui lui sert de sortie. Les abricots restant ainsi entiers, on les aplatir seulement sans les ouvrir, & on les seche comme les pêches.

Pour sécher les *poires*, on les coupe en quartiers, on les pele & on les porte au four ; ou bien sans qu'il soit besoin de les couper, on les pele entieres, observant d'y laisser les queues ; ensuite on les fait bouillir dans quelque vaisseau avec de l'eau : alors on se sert de leur peau pour les tremper dans leur jus : cela fait, on les tire de leur jus, puis on les met au four sur des claies de la même maniere qu'on se conduit pour les prunes.

Les *pommes*, à la différence des poires, se sechent sans être pelées, en les coupant par la moitié après leur avoir ôté le trognon : on les fait bouillir afin d'en tirer le jus, & y tremper celles qu'on destine pour sécher.

Pour faire sécher les *figues* on les cueille dans leur maturité ; on les arange sur des claies, & on les met au four lorsqu'il est encore chaud, après la cuisson du pain. On tourne ces figues, on les change de place, enfin on les serre après qu'elles sont refroidies ; c'est la même méthode que pour les prunes.

On a dit ci-dessus que la meilleure façon de faire les raisins secs, ou raisins de passe, est de cueillir le raisin lorsqu'il est bien mûr, de le plonger dans une lessive de cendre, plus ou moins chargée de ce sel, selon la maturité du raisin, & de le mettre ensuite sécher au soleil. L'objet de cette lessive chaude & alkaline est d'absorber l'acide du raisin, afin que la partie sucrée du moût puisse se crystalliser & attire moins l'humidité de l'air.

Nota. Le soleil n'est pas assez chaud à Paris, pendant l'autome, pour sécher le raisin : il faut le faire sécher au four. On fait, par cette méthode d'excellent raisin sec, aussi beau que celui de Provence & d'Italie, en y employant le raisin d'Alexandrie, qoi devient très-gros ici, mais mûrit mal ; & pour sel alkali on peut employer la soude du commerce.



RAISINÉ.

Le raisiné est une espece de confiture qu'on prépare en faisant cuire le raisin écrasé, & dont on a séparé les grains, & quelquefois la peau, avec le vin doux, réduisant à une consistance convenable ce mets, d'un goût aigrelet, assez agréable.

RAFLE DE RAISIN.

On appele *rafle de raisin* le petit rameau tendre de la vigne où étoient attachés les grains de raisin.

On s'en sert à faire du vinaigre; elle fait tourner le vin & le rend sûr; mais il faut pour cela la mettre en lieu où elle puisse devenir sûre ellemême avant que de la jeter dans le vinaigre & pour cet effet, dès que la vendange est faite, on enferme les rafles dans des barils, de peur qu'elles n'aient de l'air, parce que si elles en avoient, elles s'échauferoient & se gâteroient. On n'a pas jusqu'à présent trouvé d'autre moyen de les conserver que de remplir le vaisseau où on les a enfermées de vin ou de vinaigre.

Mélange de charbon de terre avec le marc de raisins.

M. Cossé a trouvé le moyen de préparer avec le marc de raisin distillé, une matiere qui, mêlée avec le charbon de terre ordinaire, lui donne une qualité, & en augmente le volume du double. Cette préparation le rend propre à forger les plus grôsses pieces en fer & en acier, sans être obligé d'y ajouter du charbon de bois: par le moyen de ce mélange, les fondures les plus considérables peuvent se faire sans l'addition d'absorbans; il rend le fer très-malléable, sans l'aigrir ni le faire couler dans la chaude; il donne une qualité supérieure aux instrumens tranchans, & il peut être employé avec avantage dans les manufactures d'armes & les âteliers où l'on travaille le fer & l'acier. On peut encore étamer & souder le cuivre avec ce charbon, ce qui n'a jamais pu se faire qu'avec le charbon de bois. Cette découverte, en un mot, réunit le triple avantage de procurer aux cultivateurs de la plupart des provinces, le moyen de tirer parti des marcs de raisin qui leur sont inutiles & qu'ils jetent, de diminuer la consommation du charbon de bois qui devient très-rare, ainsi que celle du charbon de terre, & de faire jouir les communautés d'une modération dans le prix.



RÉGIME. (Art du)

Nous devons mettre au rang des arts utiles, & même nécessaires, celui de savoir adopter le *régime* indiqué par la nature de son tempérament.

On trouve à cet égard dans un excellent traité des *Erreurs Populaires en Médecine*, & dans la *Bibl. Physico-Écon.*, des regles générales & précieuses de santé, dont nos lecteurs nous sauront gré sans doute de leur recomander la pratique.

Les hommes qui jouissent d'une santé parfaite, ne doivent s'astreindre à nulle regle particuliere de régime: fideles aux loix générales que personne ne peut transgresser sans inconvéniens, ils doivent user de tout avec modération, n'abuser de rien: pleins de vigueur, ils peuvent & doivent braver les intempéries de l'air & des saisons, & ne jamais oublier ce précepte de Celse: „ Celui qui jouit d'une santé brillante, & qui „ peut disposer à son gré de son temps, & de „ ses actions, ne doit se lier par aucune loi, ni „ rejeter aucune sorte d'alimens usités; il doit „ toujours prendre le plus de nouriture possible, „ pourvu qu'il ne se surcharge & ne fatigue „ point l'estomac; tantôt habiter la campagne, „ tantôt la ville, quelquefois même boire & „ manger un peu plus qu'à son ordinaire „.

Mais on ne sauroit se flater de jouir d'une santé parfaite, d'avoir un tempérament parfait: plus l'harmonie qui regne dans l'économie animale, s'éloigne de cet heureux degré de perfection, vers lequel doivent tendre toutes les regles de la médecine, plus les loix particulieres & les précautions deviennent nécessaires.

Le tempérament le plus heureux, celui que l'on peut raisonablement ambitionner comme le moins éloigné du parfait, c'est le *sanguin*, dont un peu trop de souplesse reconoît pour cause le peu du tension ou la délicatesse des vaisseaux, ce qu'il est important de distinguer comme une source de variétés dans les regles du régime convenable aux sanguins.

Un air tempéré, médiocrement froid & sec, est celui qui mérite à juste titre leur préférence.

Ils doivent se nourir de pain bien fermenté, bien cuit; les viandes, sur-tout celles qui sont tirées des animaux qui vivent d'herbes & de grains, peuvent faire leur nouriture ordinaire; mais les herbes potageres leur fourniront un suc léger, & peut-être plus salutaire encore, en même temps qu'elles opposeront aux forces de leur estomac & des autres agens de la digestion, ainsi que le pain & les viandes dont nous venons de parler, assez de résistance pour les occuper sans les fatiguer: les fruits d'été bien mûrs, exactement conditionés, assaisoneront tous ces alimens avec le plus grand succès, pourvu que l'on ait l'attention d'éviter ceux qui sont trop acides & qui pourroient irriter le systême des vaisseaux, dans le seul cas où leur délicatesse feroit le principe de leur excès de souplesse.

L'usage habituel des farineux non fermentés, aussi-bien que celui des légumes à gousses, seroit dangereux pour eux: quoique leurs organes digestifs soient forts, il ne faut jamais perdre de vue la souplesse excessive des vaisseaux & leur tendance à l'inaction; motif sans doute assez puissant pour craindre avec raison que ces organes n'aient par la force qui leur seroit nécessaire pour altérer des substances aussi visqueuses & aussi difficiles à digérer, à ce point nécessaire à la formation d'un chyle élaboré convenablement, & qu'il n'en résulte une fausse pléthore, qui ne tarderoit pas à faire naître la cachexie, la fievre & d'autres maladies.

Leur boisson doit varier selon la nature de la cause à laquelle on doit attribuer la souplesse de leurs vaisseaux: si, dans tous les cas, ils ne trouvent aucun avantage dans l'eau pure, du moins cette boisson n'a-t-elle aucun inconvénient: lorsque les vaisseaux ne sont pas assez tendus, on ne sauroit trop la diminuer, & les vins austeres, trempés avec moitié d'eau, peuvent être employés comme propres à fortifier les fibres, mais ceux qui les ont délicats peuvent boire davantage: s'ils veulent user de liqueurs fermentées, il faut qu'elles soient légeres & presque sans esprits.

Les liqueurs spiritueuses sont de vrais poisons pour eux; elles enflameroient leur sang, causeroient des ruptures dans leurs vaisseaux, donneroient naissance à la phthisie pulmonaire, à laquelle ils sont plus sujets que les autres hommes, ainsi qu'aux autres maladies qui dépendent des mêmes causes.

Les moyens les plus propres à donner à ce tempérament plus ou moins de perfection, ainsi qu'à prévenir les maladies auxquelles il dispose, sont l'exercice, pris selon les regles que nous avons exposées, avec l'attention de le prendre à cheval, lorsque les fibres sont délicates, & les frictions seches sur tout le corps; moyens aussi capables d'augmenter l'insensible transpiration, que de donner de la force aux solides.

Ils ne sauroient éviter avec trop d'attention les excès dans le someil & les veilles.

Les passions douces ne leur sont pas moins

avantageuses, que les violentes leur feroient funestes.

Après le tempérament sanguin, vient le *bilieux*, dont quelques avantages font anéantis dans une foule d'inconvéniens: cette constitution suppose des organes digestifs, forts & vigoureux, plus actifs encore que dans ceux dont le tempérament est sanguin.

Les bilieux digerent promptement, ont l'appétit vif, toutes les fonctions du corps disposées à l'activité; leur âme participe à ces avantages, mais ils sont fort maigres; leurs solides ont une tension, une sécheresse excessives; leurs fluides, extrêmement atténués, sont trop denses, & tendent toujours à l'âcreté; les maladies inflammatoires & les putrides les menacent à chaque instant; ils ne sauroient jeûner long-temps sans faire croître tous ces inconvéniens.

Un air froid & humide est celui qui leur est le plus favorable; car les étés sont terribles pour eux, lors sur-tout qu'ils sont secs: c'est alors qu'ils doivent continuélement combatre leur disposition naturele aux maladies inflammatoires & putrides, disposition que, comme l'on sent aisément, la chaleur & la sécheresse de l'atmosphere augmentent encore.

S'ils travaillent de corps & se fatiguent par l'exercice, il n'y a point d'aliment qu'ils ne digerent sans peine, pourvu qu'il soit cuit. Le pain le plus dur, le moins fermenté, peut faire la base de leur nouriture; les légumes, même les moins faciles à digérer, les farineux non fermentés, ne sauroient fatiguer leurs organes digestifs, & sont très-propres à leur opposer assez de résistance pour ne pas les laisser oisifs: au contraire, une nouriture trop légere n'occuperoit pas assez ces organes; leur action toujours continuée produiroit dans les humeurs un excès d'atténuation qui les rendroit plus âcres encore, & plus capables d'augmenter les vices des solides.

Si leur vie est moins active, moins exercée, le pain bien fermenté sera la meilleure nouriture qu'ils puissent prendre; ils doivent au reste se nourir d'alimens propres à tenir en haleine les organes de la digestion.

Les plantes fraîches de toutes les especes, les herbages, les légumes, tous les végétaux, en un mot, leur fourniront une nouriture au dessus de tout éloge: ils ne sauroient faire un usage trop familier de fruits, & particuliérement de ceux d'été.

La viande est ennemie de cette constitution: les bilieux doivent, s'il leur est possible, la banir entiérement de leur régime pendant l'été; celle d'animaux exercés ou carnivores, le gibier & la plupart des poissons, ne peuvent leur fournir qu'un mucilage, ou trop atténué, par conséquent incapable de les nourir, ou prêt à se putréfier & à produire les maladies les plus graves: s'ils sont obligés d'en faire usage, ils ne sauroient être trop attentifs à les corriger par les assaisonemens les plus antiputrides, tels que le vinaigre, le jus de citron, &c.

Leur boisson doit être abondante; l'eau purement mérite la préférence sur toutes les autres: s'ils veulent absolument faire usage de liqueurs fermentées, la biere la plus légere, le cidre, les vins les moins spiritueux & les moins capables de porter l'eau, sont celles qui peuvent le moins les incommoder: les boissons fortes & les liqueurs spiritueuses leur sont funestes.

Ils doivent faire de l'exercice, mais en évitant avec attention la fatigue & la sueur: l'usage des bains est très-avantageux pour eux.

Un someil doux & tranquille rafraîchit les humeurs, detend & assouplit les solides: les bilieux doivent en prolonger la durée plus que les sanguins; mais ils ne sauroient éviter avec trop de soin les passions vives, celles qui portent à la tristesse, les travaux qui fatiguent l'esprit à l'excès, comme autant de causes capables d'augmenter les vices des solides & des liqueurs atachés à cette constitution.

Le relâchement des solides, la foiblesse des organes de la digestion & le peu d'évacuation par l'insensible transpiration, doivent fixer notre attention en réglant le régime des *pituiteux*. Ils doivent, pour corriger ces vices, respirer, autant qu'il est possible, un air plus chaud que froid, & modérément sec.

Le pain bien fermenté, bien cuit, est celui qu'ils doivent choisir pour faire la base de leur nouriture: s'il étoit cuit deux fois, comme le recomande le grand Boerhaave, il auroit reçu plus d'atténuation encore, il seroit plus facile à digérer & plus analogue à la nature du sang: les viandes bien choisies sont pour eux une nouriture salutaire; mais il leur est essentiel de ne jamais se surcharger l'estomac: leur tempérament les rend plus sujets aux indigestions que les autres hommes.

L'usage des farineux non fermentés, des légumes à gousses, des poissons & de tous les alimens gras & huileux est dangereux pour eux: parmi les plantes, celles qui peuvent légérement ouvrir les voies urinaires, & qui contienent un aromate gracieux, sont les seules dont ils puissent faire usage: les acidules, les fruits d'été, les savoneux, si vantés dans les constitutions chaudes, sanguines, & sur-tout bilieuses, ne sont pas exempts de dangers pour ceux de ce tempérament, ainsi que les plantes fraîches, aqueuses, les bulbes, les racines, en un mot, tous les végétaux qui ne pouroient leur fournir qu'une nouriture grôssiere.

Leur boisson doit être rare, & prise à petite dose: ils peuvent se permettre l'usage des liqueurs fermentées, avec l'attention de donner la préférence à celles qui sont parvenues à ce point de perfection qui caractérise les liqueurs parfaites, comme la biere de Brunswick, les vins de Bourgogne ou ceux qui leur ressemblent: les esprits

fermentés, chargés d'aromates, ne leur conviennent point; mais ils peuvent faire un usage modéré des vins de liqueurs.

Ceux de cette constitution ne doivent jamais oublier la sentence d'Hippocrate: *le travail desseche & fortifie le corps*: l'observation la confirme constament. En effet, on ne voit point de pituiteux parmi les soldats, les laboureurs & tous ceux qui sont obligés de chercher à vivre par leur travail: ils doivent donc se livrer à l'exercice plus que les autres hommes, sans néanmoins oublier les regles générales, que l'on ne peut jamais enfreindre sans danger.

Ils ne sauroient être trop réservés sur le sommeil; mais les passions de l'âme ne sont pas bien dangereuses pour eux.

Les *mélancholiques* doivent continuélement se tenir en garde contre les maladies auxquelles leur constitution les expose: on ne doit pas les regarder comme des malades, mais comme toujours prêts à le devenir; ce qui leur impose la nécessité d'observer un régime exact, & d'éviter avec la plus grande attention toutes sortes d'excès.

Un air un peu chaud & modérément humide, mérite leur préférence: le pain bien fermenté, bien cuit, les viandes les plus simples, tirées des animaux qui ne vivent que d'herbes, les jeunes volailles, doivent être le fond de leur nouriture; les herbes potageres doivent en faire l'assaisonement en tout temps: les aromates légers, tels que la menthe, la mélisse, la sauge, &c. peuvent encore être mêlés avec leurs alimens, mais avec sagesse & prudence: les savoneux, tels que les plantes fraîches, les acidules, sur-tout les fruits d'été leur convienent infiniment.

L'usage des farineux non fermentés, des légumes à gousses, du lait, sur-tout de celui de vache, du fromage, du beure, des alimens gras, huileux, & de tous ceux qui peuvent opposer trop de résistance aux organes de la digestion, ne sauroient leur convenir.

Leur boisson doit être abondante: le vin blanc & léger, la petite biere, le petit cidre, sont les liqueurs qu'ils doivent préférer: l'eau pure s'écoule trop promptement sur des fluides aussi secs que les leurs, & ne sauroit établir la souplesse des solides: ils doivent éviter avec le plus grand soin l'usage des boissons fortes & des liqueurs spiritueuses.

La modération dans l'exercice, dans l'usage du someil & des passions, mérite toute leur attention. Les femmes doivent observer toutes ces regles plus exactement encore que les hommes.

Il seroit sans doute avantageux d'entrer dans des détails sur le régime le plus convenable aux différens âges de la vie, aux divers climats, aux différentes conditions des hommes, &c. mais ils nous meneroient trop loin, &, dans la vue de mettre le lecteur en état de faire la plus juste application qu'il poura des regles que nous venons d'exposer, nous observerons seulement que la premiere jeunesse se compare au tempérament sanguin; que l'âge qui suit ce premier répond au bilieux; l'âge viril & celui de consistance au pituiteux; la vieillesse enfin au mélancholique; quoique l'on puisse avoir tous les tempéramens aux différens âges de la vie, & que les anciens attribuoient le premier de ces tempéramens au printemps, le second à l'été, le troisieme à l'autone, & le dernier à l'hiver. Il seroit superflu d'ajouter que le premier de ces tempéramens est humide & chaud; le second, sec & chaud; le troisieme, humide & froid; & le quatrieme, sec & froid.



RÉGLEMENS CONCERNANT LES PAUVRES.

(Art & projet de)

Il est bien important pour le bonheur d'une grande population, ainsi que pour la gloire d'un puissant empire, de trouver l'art ou les moyens d'arrêter dans sa source les progrès désastreux de la pauvreté, & de prévenir par des établissemens patriotiques, la honte & les ravages de ce fléau. C'est dans cette vue que nous avons consigné au rang des arts utiles à l'humanité le traité suivant, qui nous a été remis par M. *de Retours*, premier commis de l'administration générale des finances, au département des monoies: ce généreux citoyen n'ayant communiqué que peu d'exemplaires de cet excellent mémoire, imprimé en 1788, sous le titre de *Notice des principaux Réglemens publiés en Angleterre, concernant les pauvres; à laquelle on a joint quelques réflexions qui peuvent la rendre utile aux assemblées provinciales*.

Un des principaux avantages que la génération présente & la postérité recueilleront des progrès que l'esprit public & les lumieres ont fait dans le cours de ce siecle, sera, sans doute, leur influence sur l'administration des hôpitaux, ainsi que sur l'emploi des fonds consacrés, par la bienfaisance, au soulagement de l'humanité.

On commence à s'apercevoir que les fondations, les aumônes versées dans le sein de quelques fainéans, qui se revêtissent des apparences de la misere pour exciter notre pitié, peuvent bien satisfaire au précepte de la charité, mais qu'elles ne nous aquitent pas envers la société, qui, loin de se trouver délivrée de ces mendians importuns, les voit au contraire se multiplier chaque jour.

On est parvenu à démontrer, par les comptes de l'hospice de charité, imprimés au Louvre depuis 1780 jusqu'en 1787, qu'avec une dépense beaucoup moins considérable, mais mieux dirigée, il étoit possible de traiter, dans nos hôpitaux, un plus grand nombre de malades, & d'une maniere plus conforme au vœu de l'humanité.

On s'est convaincu qu'il n'y avoit aucune proportion entre la dépense qu'exigeoit la subsistance d'une famille réduite à la mendicité, & les légers sacrifices au moyen desquels on l'eût préservée de ce malheur, soit en alimentant son travail, soit en suppléant, par quelques secours, à la modicité de ses produits, ce qui est constaté dans les résultats des maisons philantropiques de Paris & d'Orléans, & d'autres maisons de bienfaisance.

On a reconu enfin, que cette maniere d'exercer la bienfaisance avoit encore l'avantage de conserver à l'état des sujets utiles, au lieu qu'en n'acordant des secours aux malheureux qu'à l'instant où la misere les contraignoit d'aller les mendier, on provoquoit nécessairement l'accroissement de cette horde de fainéans, qui récele, suivant Platon, tous les genres de vices.

Le gouvernement a cessé de considérer l'oisiveté comme n'étant pas un crime; il n'a plus vu dans les pauvres errans que des enfans de la paresse ou de la débauche, qui avoient plus besoin d'être corrigés que punis: il est déterminé, en conséquence, à établir des dépôts dans chaque province, afin de les y renfermer, & de les forcer à reprendre l'habitude du travail, pour lequel la nature les avoit fait naître.

Ces mesures ont eu d'abord quelque succès; mais le plus grand nombre des individus qui en étoient l'objet, est parvenu à en éluder l'effet; au lieu de cinquante mille mendians qui furent renfermés dans ces dépôts en 1767, il ne s'y en est trouvé, à la vérité, que six ou sept mille; mais il s'en faut bien que la mendicité soit diminuée dans la même proportion; les véritables pauvres, qui sont toujours timides, n'osent plus venir implorer la charité publique, ils soufrent, ils gémissent dans leurs galetas ou leurs chaumieres: ceux qui mendient, beaucoup plus par goût que par nécessité, se sont reproduits sous d'autres formes, & ce sont eux qui profitent des mouvemens de compassion que les autres seuls auroient droit d'exciter. Tout annonce l'insuffisance des moyens adoptés: le peu de bénéfice que rend le travail des pauvres que l'on renferme dans ces maisons, démontre combien il est difficile de faire d'un mendiant de profession un homme laborieux.

Tel a été, dans tous les siecles & dans tous les pays, le caractere ataché à la mendicité. On en trouve une preuve remarquable dans le discours que Eurymaque tient à Ulysse, lorsqu'il se présente devant lui en habit de mendiant. „ Ami, „ lui dit-il, veux-tu entrer à mon service? Je t'en- „ verrai à l'extrémité de mes champs rétablir mes „ haies & planter des arbres; tu auras un salaire „ convenable; je te fournirai tout ce qui sera né- „ cessaire pour te nourir, te chaufer & te vêtir: „ mais, non; tu ne consentiras jamais à travail-

„ ler;

„ ler ; acoutumé à vivre dans le vice , tu préfe- „ res sans doute d'aller mendier de porte en por- „ te pour assouvir tu faim dévorante „.

Les dépôts peuvent être utiles pour nous mettre à l'abri des persécutions de la génération présente de ces oisifs errans ; mais ils n'empêcheront pas qu'elle ne se renouvele , & ils ne rempliront , par conséquent , jamais le but de leur institution.

La mendicité est une épidémie qui devient incurable lorsqu'elle est parvenue à un certain période ; il est cependant très-facile d'en garantir les malheureux qui s'y trouvent exposés ; il suffit de traiter avec soin dès le moment où ils en ressentent les premieres atteintes ; les remedes les plus simples & les moins dispendieux produisent alors les plus salutaires effets.

Plusieurs des assemblées provinciales paroissent pénétrées de ces vérités, ainsi que de l'inefficacité des remedes dont on a fait usage jusqu'à présent pour guérir cette maladie politique ; d'autres se sont montrées disposées à adopter les moyens que les Anglois emploient depuis près de deux siecles , parce que vrai-semblablement elles n'en ont aperçu que les avantages, sans en avoir examiné les inconvéniens.

Cette notice mettra ces assemblées à portée de faire cet examen. Celui qui m'en a fourni les premiers élémens , également distingué par sa naissance & son patriotisme, a exigé de moi de taire son nom ; sa modestie ne peut pas du moins m'empêcher de déclarer que s'il résulte quelque utilité de ce petit ouvrage , elle lui sera particuliérement due, puisqu'en m'en faisant naître l'idée, il a bien voulu encore me communiquer les renseignemens qu'il a recueillis sur cette partie de l'administration de nos voisins, & m'aider de ses conseils & de ses lumieres.

Les réglemens concernant la mendicité, publiés en Angleterre antérieurement au seizieme siecle , ne contienent que deux dispositions intéressantes : l'une défend aux pauvres valides de mendier ; l'autre acorde aux malheureux qui se trouvent dans l'impossibilité de pourvoir, par le travail, à leur subsistance, la permission d'implorer la charité publique ; mais à la charge de rester dans la paroisse où ils sont nés, & de ne pas mendier hors des limites du canton dans l'arondissement duquel ils sont domiciliés.

Un réglement publié dans la vingt-deuxieme année du regne d'Henri VIII (1531) , autorisa les juges de paix à se partager entr'eux les différentes provinces du royaume, & à donner , chacun dans le district qui lui seroit échu , des permissions de mendier.

Peu de temps après (en 1536) parut un nouveau réglement qui, en invitant tous les habitans du royaume à contribuer à la subsistance des pauvres par des aumônes qui seroient versées entre les mains de certaines persones préposées pour les recevoir , fit défenses de donner aux pauvres des secours directs, & d'en acorder à ceux qui seroient inconnus ou étrangers.

Il fut ordoné, en 1547 , par un autre réglement publié dans la premiere année du regne d'Édouard VI, que le produit de ces aumônes seroit employé à se procurer des maisons, dans lesquelles on rassembleroit les pauvres pour les faire travailler. Les pasteurs furent chargés d'exhorter leurs paroissiens à accélérer , par des contributions plus abondantes, l'établissement de ces maisons.

A ces mesures , les seules que la justice & la bienfaisance puissent avouer , on en substitua bientôt après qui leur étoient absolument opposées : on publia , dans la sixieme année du regne de ce même roi (en 1552), une ordonance , portant qu'à un certain dimanche de l'année les collecteurs prendroient une note de ce que chacun seroit en état de donner dans le cours de l'année suivante pour subvenir aux frais de l'établissement des maisons de travail ; & que celui qui , sans avoir égard aux pressantes invitations du pasteur , refuseroit de payer la somme pour laquelle il auroit été employé dans cette note , seroit traduit devant l'évêque diocésain , qui mettroit en usage tous les moyens que son zele lui suggéroit pour le déterminer à effectuer ce paiement.

Bientôt après, dans la sixieme année du regne d'Élisabeth (en 1563), on ordona que, dans le cas où l'évêque ne pouroit pas parvenir à vaincre, par ses remontrances, la résistance de ce citoyen opiniâtre, celui-ci seroit traduit devant les juges de paix , qui pouroient le condamner à payer telle somme qu'ils jugeroient convenable de fixer, & l'envoyer en prison s'il refusoit de se conformer à leur ordonance.

Enfin , neuf ans après (en 1572), ces magistrats furent autorisés à imposer , lorsque les officiers des paroisses le réquerroient , une taxe générale sur les habitans de chacune desdites paroisses, pour subvenir aux besoins des pauvres, ainsi qu'à l'entretien & au paiement des loyers des maisons de travail. Les dispositions de ce réglement furent confirmées par un acte de la trente-quatrieme année de ce même regne (1592). On les a constament exécutées depuis cette époque jusqu'à ce jour ; il a seulement été ordoné en 1723 , que le juge de paix ne pouroit enjoindre à une paroisse de pourvoir à la subsistance d'un pauvre qui auroit recours à son autorité, que dans le cas où ce pauvre trouveroit quelqu'un qui attestât , par serment, l'urgence & la réalité de ses besoins.

Quoiqu'il soit vrai-semblable que le gouvernement n'ait pas eu l'intention de rendre ces magistrats maîtres absolus de la distribution des fonds levés en faveur des pauvres, ils le sont devenus par le fait, puisque , d'après les dispositions de ces réglemens , ils peuvent également renvoyer à la charge d'une paroisse, d'un canton ou d'un comté, & l'homme qui s'adresse directement à eux ,

& celui qui réclame leur autorité après avoir éprouvé un refus de la part des inspecteurs des pauvres.

Suivant un acte de la dix neuvieme année du regne d'Henri VIII (1528), les pauvres étoient censés domiciliés dans le lieu de leur naissance, ou dans celui où ils demeuroient depuis trois ans. Cette derniere disposition fut modifiée par un acte de la premiere année du regne d'Édouard VI (1547), lequel décida que les pauvres seroient réputés domiciliés dans le lieu où ils se seroient montrés le plus souvent depuis trois ans.

Un autre acte, publié en l'année 1603, la premiere du regne de Jacques premier, ordona qu'ils seroient renvoyés, soit à la paroisse sur laquelle ils étoient domiciliés, soit dans l'endroit où ils auroient demeuré depuis un an, s'ils n'avoient point de domicile connu, soit enfin dans le lieu de leur naissance.

Ce terme d'un an fut réduit à quarante jours, par deux actes des années 1660 & 1661; mais ces actes attribuerent aux inspecteurs des pauvres le droit de demander que tout homme qui n'auroit pas résidé pendant quarante jours dans une paroisse, en fut renvoyé, & les juges de paix furent autorisés à ordoner ce renvoi.

L'enfant bâtard apartient, en général, à la paroisse sur laquelle il est né; les exceptions sont à peu près les mêmes qu'en France.

Le domicile de l'enfant légitime est celui de ses pere & mere, s'ils en ont un; sinon il est réputé domicilié dans la paroisse où il est né.

On acquiert le domicile par le mariage, on l'acquiert également par l'apprentissage; une année de service produit le même effet, sauf quelques exceptions.

Il faut, pour être réputé domicilié dans une paroisse, y occuper une maison, ou y faire valoir une terre dont le loyer ou le produit rende au moins 240 livres, ou faire, par écrit, la déclaration de son arivée dans la paroisse, & du lieu de son habitation; il faut encore que cette déclaration soit suivie d'un séjour de quarante jours. L'officier à qui elle est remise, est tenu de la lire publiquement à l'issue du service divin, sous peine d'être condamné en 240 livres d'amende au profit du plaignant. Cette déclaration n'est pas nécessaire, si l'on exerce un office public dans la paroisse.

Enfin, un bien possédé en propre, quoique d'un produit au dessous de 240 livres, suffit pour acquérir le domicile.

Il résulte de toutes ces dispositions,

1°. Que les loix angloises veulent qu'un homme soit secouru dès qu'il est pauvre;

2°. Que les pauvres sont considérés en Angleterre comme les créanciers des paroisses, des *hundred*, ou cantons, & des comtés, & qu'on ne peut se dispenser de payer les taxes imposées en leur faveur;

3°. Que la qualification de pauvre s'obtient sur le serment d'un seul homme;

4°. Enfin, que le domicile, sans lequel cette qualification ne feroit d'aucune utilité, s'acquiert par quarante jours d'habitation.

Ainsi, les moyens employés par les Anglois, pour détruire la mendicité, ont fait de tous les pauvres de ce royaume une classe d'individus privilégiés, qui ont acquis le droit de mettre à contribution toutes les autres classes de la société.

C'est au nom des pauvres que, pour parvenir au recouvrement de la taxe, on dépouille un pere de famille de sa propriété, en faisant vendre ses meubles & ses effets; c'est encore en leur nom qu'on le prive de sa liberté; c'est en exécution d'une loi fondée sur des motifs de bienfaisance, que l'on se permet toutes ces vexations contre des citoyens; & c'est la nation la plus jalouse de sa liberté qui s'est volontairement mise ainsi sous le joug de ses pauvres.

Si les faits & l'expérience n'attestoient pas toutes ces vérités, on auroit peine à les croire: ce ne sont pas cependant les seuls abus que l'on ait à reprocher aux mesures prises par nos voisins pour se débarasser des mendians; on verra ci-après que, loin de diminuer le nombre des pauvres, elles en ont provoqué l'augmentation, & les Anglois sont peut-être arivés au moment où le danger de la réforme l'emporte sur la nécessité. *Cui semper dederis, ubi negas, rapere imperas.* (Publ. Syri Senten.)

Le docteur Davenant évalue le produit de la taxe qui étoit perçue en faveur des pauvres, tant en Angleterre que dans la principauté de Galles, à la fin du regne de Charles II (en 1684) à 15 millions 968 mille 688 livres, dont 810 mille 72 livres étoient payées par cette principauté, & le surplus par l'Angleterre seule, cette espece d'impôt n'existant point en Écosse.

Il résulte des raports faits par les inspecteurs des pauvres au parlement d'Angleterre dans les années 1777 & 1787, en exécution de deux actes passés, l'un dans la seizieme, & l'autre dans la vingtsixieme année du regne actuel (1776 & 1786), que cette taxe a rendu 41 millions 287 mille 584 livres, en 1776, dont 977 mille 544 livres ont été perçues dans la principauté de Galles, & que le terme moyen des recouvremens faits dans les années 1783, 1784 & 1785, s'éleve à 52 millions 25 mille 976 livres, dans lesquelles la contribution de la principauté de Galles n'est comprise que pour 16 cents 11 mille 864 livres.

La totalité de ces produits n'est pas employée à l'entretien & à la nouriture des pauvres, ainsi que je l'expliquerai ailleurs. Les dépenses qui les concernent particulièrement se sont élevées, en 1776, à 36 millions 714 mille 720 livres, & le terme moyen de celles qui ont eu lieu dans les années 1783, 1784 & 1785, est de 48 millions 101 mille 712 livres.

Ces dépenses se sont conséquemment accrues de

11 millions 386 mille 992 livres, dans un intervalle de dix années, & elles ont plus que triplé dans l'espace d'un siecle.

Ce prodigieux accroissement du nombre des pauvres, est nécessairement l'effet de quelque cause extraordinaire.

Quel est l'état qui pouroit en offrir un autre exemple? Et cependant existe-t-il en Europe un pays où l'agriculture, les arts, l'industrie, le commerce, la navigation aient fait de plus grands progrès, présentent plus de ressources aux citoyens qui, nés sans propriétés, sont forcés de travailler pour subvenir à leurs besoins?

Comment concilier cet accroissement de misere avec celui de la prospérité publique à laquelle le peuple doit participer, s'il est vrai, comme le dit un auteur anglois, (*Smith*,) que „ dans „ l'état progressif de la société, ou quand elle „ avance dans l'acquisition des richesses ultérieu„ res, la condition du pauvre qui travaille, c'est„ à-dire, du grand corps du peuple, est la plus „ heureuse & la plus douce „?

Ce n'est ni à l'excès de la population, ni au bas prix de la main-d'œuvre qu'il faut attribuer cet accroissement.

Plusieurs auteurs anglois assurent que leur patrie pouroit nourir un nombre d'habitans plus considérable que celui qu'elle renferme; presque tous convienent que les salaires des ouvriers y sont généralement plus chers que dans les autres états de l'Europe.

Celui de ces auteurs que je viens de citer observe d'ailleurs, „ que ces salaires excedent ce „ qu'il faut précisément pour mettre l'ouvrier en „ état d'élever une famille „. Cet accroissement n'est pas non plus l'effet de l'élévation du prix des denrées de premiere nécessité; car, après être convenu „ que le salaire du travail ne varie point „ en Angleterre avec le prix des vivres „, ce même auteur ajoute, „ que le grain, & beau„ coup d'autres choses dont le peuple tire une „ nouriture saine & agréable, y sont aujour„ d'hui à meilleur marché que dans le siecle „ dernier „.

Les salaires étant d'ailleurs augmentés dans la proportion de quatre à sept, si le prix des denrées avoit éprouvé la même révolution, il en résulteroit seulement que les valeurs réciproques de ces objets auroient fait des progrès égaux; mais on n'en pouroit rien conclure en faveur de l'augmentation du nombre des pauvres.

L'Angleterre & la principauté de Galles contienent ensemble, suivant MM. King & Davenant, trente-neuf millions d'arpens.

On évalue généralement aujourd'hui la superficie de la France à ving-six mille neuf cents cinquante-une lieues carrées; chacune de ces lieues contient, suivant M. le Maréchal de Vauban, quatre mille six cents quatre-vingt-huit arpens quatre-vingt-deux perches & demie (l'arpent supposé de cent perches, & la perche de vingt pieds carrés); ainsi ces vingt-six mille neuf cents cinquante-une lieues, équivalent à cent vingt-six millions trois cents soixante-huit mille cinq cents vingt-deux arpens: la superficie du royaume est donc à celle de l'Angleterre, y compris la principauté de Galles, comme trente-neuf millions à cent vingt-six millions trois cents soixante-huit mille cinq cents vingt-deux.

Si on imposoit en France une taxe pour les pauvres dans la proportion du terme moyen de celle qui a été perçue en leur faveur, tant en Angleterre que dans la principauté de Galles, pendant les années 1783, 1784 & 1785, le produit de cette taxe s'éleveroit à 168 millions 575 mille 530 livres; il excéderoit conséquemment de plus de 13 millions la somme que le roi perçoit ou percevoit annuélement, par les mains des receveurs généraux des finances, pour la taille, la capitation, les vingtiemes, & les accessoires de ces impôts, qui, suivant le compte rendu à sa majesté au moi de mars 1788, ne s'éleve qu'à 154 millions 925 mille 600 livres.

La totalité des produits de cette taxe n'est pas employée, comme je l'ai déja observé, à la nouriture & à l'entretien des pauvres: on en dépense une partie en frais de différente nature.

Ces frais, en prenant pour base les années 1783, 1784 & 1785, s'élevent, année commune, à 6 millions 513 mille 600 livres; de cette somme, 3 millions 924 mille 264 livres sont dépensées, tant pour faire arrêter les vagabonds, & les faire conduire dans les prisons ou maisons de correction, que pour payer les honoraires des pasteurs, & faire réparer leurs maisons, ainsi que les Églises des paroisses; 587 mille 832 livres pour payer les frais des voyages des inspecteurs des pauvres, & les honoraires des juges de paix; 281 mille 112 livres pour aquiter les frais des assemblées relatives aux pauvres, & des repas auxquels elles donnent lieu; 381 mille 408 livres pour faire préparer & diriger le travail de ces pauvres; & un million 388 mille 984 livres pour les frais des procédures que nécessitent les contestations qui s'élevent entre les paroisses, relativement au renvoi des pauvres de l'une à l'autre.

En supposant donc le royaume de France soumis à la même taxe, & cette taxe susceptible des mêmes frais, ceux-ci s'éléveroient (dans la proportion de 39 millions à 126 millions 368 mille 522) à la somme de 21 millions 105 mille 487 livres; dans laquelle les frais de procédures figureroient pour 4 millions 338 mille 605 livres.

Depuis l'année 1776, tous ces différens frais sont proportionélement plus augmentés que le principal; mais ce sont particuliérement ceux qu'occasionent les procédures qui ont éprouvé la plus forte augmentation; ils n'excédoient pas 816 mille livres à cette derniere époque, & en

1785 ils s'élevoient, année commune, à 13 cents 38 mille 984 livres.

Cette progression paroîtra, au surplus, moins extraordinaire que celle de la taxe, si l'on observe que plus cet impôt s'accroît, plus la perception devient difficile, & plus les paroisses font d'éfort pour repousser les pauvres dont on veut les charger.

Suivant un extrait de l'échiquier, du 3 mars 1786, qui a été inséré dans les papiers publics, la taxe imposée sur les terres en Angleterre, au profit du fisc, ne s'élevoit, en 1783, qu'à 39 millions 935 mille 352 livres; celle perçue au nom des pauvres, rendoit, à cette même époque, 49 millions 646 mille 40 livres; elle excédoit conséquemment la premiere de 9 millions 710 mille 688 livres; &, ce qui est encore plus remarquable, la taxe sur les terres avoit éprouvé, de 1776 à 1783, une diminution de 4 millions 572 mille 672 livres; tandis que dans le cours de cette même période, la taxe perçue en faveur des pauvres s'étoit accrue de 9 millions 336 mille livres.

En France, toutes les dépenses relatives aux pauvres, qui sont payées par le trésor royal, ou, à sa décharge, par les compagnies de finances & les trésoriers des pays d'états, ne s'élevent, suivant le compte rendu au roi au mois de mars 1788, qu'à 5 millions 167 mille 578 livres, y compris une somme de 17 cents 70 mille 600 livres, employée en travaux de charité.

Indépendament de ces secours, le public contribue à la substance des pauvres, & à l'entretien des hôpitaux, par différens octrois qui se levent, au profit de ces maisons, sur les boissons, les comestibles & les marchandises à leur entrée dans Paris, & dans les autres villes du royaume.

M. Necker évalue à 20 millions, au plus, le revenu annuel dont tous les hôpitaux du royaume ont la disposition.

Il résulte des enseignemens que je me suis procurés, dit M. D...., que les immeubles & les rentes apartenant à ces maisons rendent au moins huit millions par an; au moyen de quoi le produit des octrois dont elles jouissent, joint aux secours qui leur sont fournis par le trésor royal, n'excedent pas ensemble 12 millions.

On a vu ci-devant que le terme moyen des taxes perçues dans les années 1783, 1784 & 1785, tant en Angleterre que dans la principauté de Galles, s'éleve à 52 millions 25 mille 976 livres; la dépense que les Anglois font pour le soutien de leurs pauvres, excede conséquemment de 40 millions 25 mille 976 livres la somme que l'administration françoise consacre au même objet.

Cette prodigieuse différence paroît encore plus surprenante, lorsque l'on compare la population des deux royaumes, qui devroit naturélement être la mesure de la quantité de leurs pauvres.

Les nouveles recherches que M. Messance vient de publier sur la population de la France, la portent à 23 millions 825 mille 79 individus, ce qui donne 884 habitans par lieue carrée.

Les auteurs anglois sont peu d'acord sur la population de leur pays; il en est un parmi eux qui, en la calculant par le nombre des maisons qu'il évalue à 13 cents mille, & qu'il suppose habitées chacune par six persones, la porte à 7 millions 800 mille individus. Si on la calcule, d'après celle de la France, à raison de 884 persones par lieue carrée, on trouvera qu'elle doit être de 7 millions 352 mille 228 persones. Je m'arrête à cette derniere fixation, tant parce qu'elle établira des proportions plus exactes dans mes évaluations, que parce qu'elle ne différe pas de celle qui la précede d'une maniere qui soit défavorable au régime de l'Angleterre.

M. Necker „ estime de 100 à 110 mille le „ nombre des malheureux qui trouvent habituélement un asyle ou des secours dans les hôpitaux „. Je suppose que le nombre de ceux qui sont renfermés dans les dépôts de mendicité soit de dix mille, & que la classe des malheureux qui vivent, tant à Paris que dans les provinces, des aumônes publiques ou secretes, soit composée de 60 mille individus, ces trois classes réunies formeront un total de 180 mille pauvres, qui paroîtra plutôt exagéré qu'au dessous de la vérité, puisqu'il suppose vingt de ces malheureux sur trois lieues carrées de terrain.

En partant de cette évaluation, l'Angleterre ne devroit contenir proportionélement à sa population, que 55 mille 546 pauvres; & cependant le nombre de ceux qui étoient entretenus en 1776 dans les 19 cents 45 maisons de travail qu'elle a établies, s'élevoit à 90 mille, & si, comme il y a lieu de le présumer, ce nombre a fait, depuis cette époque, des progrès égaux à l'accroissement de la taxe, il doit excéder aujourd'hui 112 mille.

M. Townsend évalue à 180 livres la dépense qu'exige la nouriture & l'entretien de chaque pauvre dans ces maisons; ainsi, ces 112 mille individus absorbent 20 millions 160 mille livres des produits de la taxe.

On a dit ci-dessus qu'en prenant pour base les recouvremens faits dans le cours des années 1783, 1784 & 1785, l'année commune de la portion de cette taxe, qui est uniquement employée à subvenir aux besoins des pauvres, s'éleve à 48 millions 101 mille 712 livres. En déduisant de cette somme celle de 20 millions 160 mille livres, qui, comme on vient de le voir, est absorbée par les dépenses relatives aux pauvres entretenus dans les maisons de travail, il reste 27

millions 941 mille 712 livres, qui servent sans doute à procurer des secours aux vieillards, aux infirmes & aux femmes en couche, & à faire nourir & élever les enfans.

Chacun de ces enfans ne coûte, suivant M. Townsend, que 36 sous par semaine, ou 93 livres 12 sous par an, & les femmes reçoivent 48 livres pour leurs couches.

Si l'on suppose que les secours distribués aux pauvres qui composent ces quatre dernieres classes, s'élevent annuélement à 144 livres pour chacun d'eux, l'un dans l'autre, ce qui revient à près de trois livres par semaine, & me semble devoir être conséquemment plutôt au dessus qu'au dessous de la réalité, le nombre des malheureux au soulagement desquels on consacre ces 27 millions 948 mille 912 livres, doit être de 194 mille 89, lesquels, joints aux 112 mille qui sont entretenus dans les maisons de travail, portent à 316 mille 89 le total des pauvres qui vivent des produits de la taxe, tant en Angleterre que dans la principauté de Galles, indépendament de ceux auxquels les hôpitaux fondés servent d'asyle, ou qui reçoivent des secours particuliers de la bienfaisance du public.

Ce nombre, réparti sur 8 mille 317 lieues carrées, donne 38 pauvres par lieue, ou 114 par trois lieues carrées, tandis que dans une pareille étendue de terrain, il n'existe en France que 20 pauvres, même en y comprenant tous ceux qui sont admis dans les hôpitaux, ou renfermés dans les dépôts de mendicité.

Ces faits, ces raprochemens, ces calculs & leurs résultats, prouvent évidemment que la classe des habitans réputés pauvres est proportionélement beaucoup plus considérable en Angleterre que par-tout ailleurs; son accroissement paroîtroit incroyable, s'il n'étoit démontré par celui de la taxe. Comment concevoir, en effet, qu'un état dont le territoire ne présente qu'une superficie de 8 mille 317 lieues carrées, & ne contient qu'environ huit millions d'habitans, puisse produire plus de 300 mille pauvres; lorsqu'un royaume voisin, dont la population s'éleve à 24 millions, & la superficie à 26 mille 951 lieues carrées, n'en compte, au plus, que 180 mille?

On a vu ci-devant que cet accroissement ne pouvoit provenir, ni de l'augmentation de la population, ni de la modicité du prix des salaires, ni de l'impossibilité de trouver les moyens de s'occuper utilement; il est, je ne crains pas de le dire, l'effet de la taxe elle-même.

La certitude d'être secouru par les paroisses ou comtés, & de trouver dans les maisons de travail une ressource assurée pour faire subsister ses enfans; doit éteindre parmi le peuple cette émulation, cette ardeur pour le travail, qui naît de la crainte de manquer du nécessaire, & de voir sa femme & ses enfans réduits à cette cruele extrémité: l'artiste ou le journalier que vous délivrez à la fois de cette crainte, & de la honte qu'il atache à la nécessité d'aller demander l'aumône à son voisin, certain d'ailleurs que les juges de paix feront fournir à sa femme & à ses enfans, soit par le hundred, ou par le comté, les secours dont sa paresse & son inconduite les privent, passe trois jours de la semaine à dissiper à la taverne, ou dans des lieux de débauche, l'argent qu'il a pu gâgner dans les trois autres jours.

Voilà, même d'après les auteurs anglois, la véritable cause de l'augmentation, tant du nombre des pauvres & de la taxe imposée en leur faveur, que du prix des salaires.

J'ai vu, dit M. D... une lettre écrite en octobre 1766, au lord Shelburne, alors secrétaire d'état, qu'une famille composée d'un journalier, de sa femme & de quatre enfans, peut gâgner en Angleterre, 586 livres 4 sous par an; le produit du travail de la femme est compris dans cette somme pour 94 livres 4 sous, & celui du travail des quatre enfans réunis est évalué à la même somme; celui qui provient uniquement des salaires du chef de ce ménage, se réduit conséquemment à 397 livres 16 sous, qui, divisés par 313, nombre des jours ouvrables de l'année, donnent à peu près 25 sous 6 deniers par jour.

Ce produit ne paroît point extraordinaire, quand on sait que le prix de la main-d'œuvre est plus cher en Angleterre que par-tout ailleurs; mais ce qui m'a singuliérement étoné dans cette lettre, ce sont des détails de la dépense annuele de cette famille, que l'on porte à une somme égale à sa recette, c'est-à-dire, à 586 livres 4 sous, sans y comprendre le paiement d'aucun impôt; où l'on conclut *qu'à moins que ce journalier ne soit très-heureux, il ne peut éviter de devenir à la fin de l'année le créancier du public*.

En lisant ces détails, on est tenté de croire que les journaliers anglois ont pris pour regle de leur dépense, la maniere dont un de leurs anciens souverains, Éthelstan, vouloir que les pauvres de son royaume fussent nouris & entretenus; il avoit ordoné à ses officiers, sous peine d'amende, de délivrer tous les mois à chaque pauvre anglois une amphore de farine, & un quartier de cochon, ou un bélier, du prix de quatre deniers, & de lui fournir tous les ans un bon habit.

Il n'est point de journalier dans presque toutes nos provinces, qui ne se trouvât parfaitement bien traité, s'il étoit employé toute l'année à raison de 15 sous par jour. Les fêtes réduisent, pour les catholiques, à 300, au plus, le nombre des jours ouvrables. Une famille composée, comme celle dont parle la lettre que j'ai citée, d'un homme qui gâgneroit 15 sous par jour, d'une femme & de quatre enfans qui en gâgneroit 5 par leurs travaux réunis, se procureroit 20 sous pour le salaire habituel & journalier des six.

individus dont elle se trouveroit formée ; de maniere que le produit annuel de leur travail s'éléveroit à 300 livres : or, il est constant que cette famille pouroit, avec cette somme, non seulement pourvoir à tous ses besoins, & au paiement des subsides, mais encore trouver le moyen de faire quelques petites épargnes, en sorte que si un accident, ou même une maladie, la privoit pendant quelque temps des salaires du travail de son chef, elle ne seroit pas tout-à-coup réduite à la nécessité de recourir à la charité de ses voisins, ou de son pasteur; loin de devenir, comme la famille angloise, la créanciere de l'état, elle ne cesseroit pas même d'en aquiter les charges : ainsi l'économie, la sobriété, & l'esprit de prévoyance, naissent, chez le journalier françois, de l'incertitude des secours, & de la crainte d'en manquer; la taxe qui assure ces secours au journalier anglois, le rend au contraire dissipateur & paresseux. „ Les fermiers se plaignent, dit „ M. Townsend, que leurs ouvriers travaillent „ moins bien, depuis qu'il n'est plus honteux de „ vivre de la taxe des pauvres „.

Ces effets de la taxe se manifestent d'une maniere encore plus sensible, lorsque l'on compare la dépense de la famille de ce journalier anglois, avec celle de la famille d'un journalier écossois, composée du même nombre d'individus. Celle-ci fournit à tous ses besoins avec une solde qui n'excede pas 369 livres 4 sous, quoique le blé soit communément plus cher en Écosse qu'en Angleterre ; & la famille angloise, qui reçoit annuélement 586 livres 4 sous des produits de son travail, les salaires étant d'un tiers plus chers en Angleterre qu'en Écosse, ne peut pas trouver le moyen de faire quelques petites épargnes ! Cette différence de conduite provient sans doute de ce que la taxe établie en Angleterre offre à cette famille des secours qui la dispensent d'être économe, tandis qu'au contraire l'économie est la principale ressource de la famille écossoise, parce qu'il n'existe dans sa patrie aucun établissement qui puisse lui tenir lieu des secours qu'elle lui assure.

Cette taxe a un autre inconvénient qui répugne également à la justice & à l'humanité; c'est qu'elle dépouille l'homme économe & laborieux de sa propriété, pour en gratifier le fainéant & le prodigue. „ Voyez, dit M. Townsend, ce „ fermier laborieux ; il se leve matin, & se „ retire tard, il se livre à un travail rude, il „ vit durement, & mal-gré tous les soins qu'il „ se donne, à peine peut-il fournir à la sub„ sistance de sa famille ; il voudroit la nourir „ mieux, mais il faut que le prodigue soit „ nouri par préférence à elle ; il voudroit lui „ acheter des vêtemens plus chauds, mais il „ faut que le fils de la prostituée soit vêtu au„ paravant „.

Enfin, les loix en vertu desquelles on procede au recouvrement de cette taxe, contienent des dispositions absolument contraires à son objet, en ce qu'elles tendent, comme elle, à provoquer l'accroissement du nombre des pauvres, au lieu d'en accélérer la diminution; elles permettent, elles ordonent même que l'on vende les meubles d'un pere de famille, & qu'on le prive de sa liberté pour le contraindre au paiement de la somme à laquelle il a été imposé; ainsi, elles créent des mendians par l'effet des moyens qu'elles emploient pour les détruire.

Si les loix fiscales, contre lesquelles on éleve souvent la voix, sont quelquefois aussi odieuses, elles ne sont pas du moins aussi inconséquentes. Pouroit-on s'étoner, d'après cela, de l'augmentation progressive du nombre des pauvres ? & peut-on prévoir où elle s'arrêtera ?

Ce seroit bien le cas de dire à la nation angloise ce que M. le chancelier d'Aguesseau écrivoit, en 1750, au parlement de Grenoble : „ Vous êtes trop éclairés pour ne pas sen„ tir la sagesse de cette maxime, *qu'il ne faut* „ *pas faire des pauvres pour en assister des au*„ *tres* „.

Cette taxe ne ressemble point aux impôts qui se perçoivent au profit du fisc; elle n'est ni générale, ni déterminée; elle est absolument locale, & relative aux besoins des pauvres de chaque paroisse; elle varie, par conséquent, en raison de ces besoins: les paroisses qui n'ont point de pauvres ne paient point de taxe.

En comparant les raports des inspecteurs des pauvres, mis sous les ieux du parlement en 1777, avec les comptes que ces officiers lui ont rendus en 1787, j'ai remarqué que quelques paroisses qui étoient taxées en 1776, avoient cessé de l'être en 1785, & que d'autres, qui l'étoient à cette derniere époque, ne payoient pas de taxe en 1776. Il paroît que, sur environ dix mille paroisses qui existent, tant en Angleterre que dans la principauté de Galles, il peut y en avoir habituélement 200, ou la cinquantieme partie, qui ne paie pas la taxe: les unes (c'est le plus petit nombre), parce que leurs pauvres sont défrayés par les revenus de la communauté; les autres, parce qu'elles n'ont point de pauvres, ou qu'elles cessent d'en avoir: deux de ces paroisses seulement sont redevables de l'exemption de cet impôt à la générosité de leurs seigneurs ; savoir celle de Cocken, dans le comté de Durham, dont les pauvres étoient entretenus par M. Arthur Carr, ecuyer, dès avant l'année 1776; & celle de Wormleighton, dans le comté de Warwick, qui payoit, en 1776, 15 cents 86 livres 6 sous, & dont les pauvres sont entretenus aujourd'hui par le lord Spencer.

Il y a lieu de croire que cet acte de bienfaisance ne le constitue pas dans une dépense aussi considérable que l'étoit la taxe imposée sur ses vassaux, parce qu'il est constant qu'avec une surveillance plus active sur l'emploi des aumônes, sur l'usage qu'en font les malheureux qui les re-

foivent, & fur leur conduite, on fait plus de bien, même en dépenfant moins.

Cette obfervatioo de M. Townfend eft une démonftration de cette vérité: „ Si nous jetons, „ dir-il, un coup d'œil fur les paroiffes dans lefquelles les magiftrats réfident fur leurs propres „ terres, nous y verrons la taxe des pauvres „ comparativemeot moins forte. La fobriété & „ l'induftrie y prévaleot & fe dévelopenr, & il „ eft rare d'y apercevoir des traces d'une extrême „ mifere „.

Il paroît que l'établiffement des maifoos de charité en Angleterre fit fur l'efprit des pauvres la même impreffion, que nos dépôts de mendicité.

La crainte d'être privés de leur liberté, & afsujétis à des travaux pénibles, détermioa vraifemblablement quelques mendians à quiter leur vile profeffion; le nombre de ceux qui entrerent dans les maifons de travail fe trouvant alors moins confidérable que o'étoir, avaot lenr établiffement, le nombre des pauvres qui vivoient des produits de la taxe, cette taxe éprouva une dimioution très-fenfible, qui fixa l'attention des paroiffes voifines de celles qui avoient adopté ces nouveaux établiffemens, & les détermina à en former de pareils chez elles: c'eft peut-être un des motifs qui a le plus contribué à leur multiplication.

Les pauvres françois ne fe font pas acoutumés aux dépôts de mendicité, parce qu'ils n'ont pas encore ceffé d'être des maifons de correction; les pauvres anglois fe font, au cootraire, familiarifés avec les maifons de charité, parce qu'elles oe les privent poiot de leur liberté, ils y font bien nouris, ainfi que leurs enfans, & le travail que l'oo y exige d'eux ne les expofe ni à une grande fatigue, ni aux injures de l'air: auffi ces établiffemens, qui, dans leur origioe, avoient contribué à la diminution de la taxe, ont été enfuite nne des principales caufes de fon accroiffement.

M. Townfend cite plufieurs exemples des révolutions que cette taxe a éprouvées, qui ne permettent pas de douter de la vérité de l'affertioo; tel eft, entr'autres, celui de la ville de Chelmsford, dans le comté d'Effex. Elle payoit 12 mille livres pour la taxe des pauvres, avaot d'avoir établi une maifoo de travail; peu après cet établiffement, la taxe fe trouva réduite à 3 mille 4 cents 32 livres; mais elle s'eft accrue depnis au point qu'elle s'élevoit, en 1784, à 29 mille 328 livres.

Le journalier, l'ouvrier, le matelot, qu'une mort prématurée enleve à une femme & à des enfans, qui n'avoient d'autre reffource que fes falaires, les laiffe néceffairement dans le plus grand des embaras; l'humanité exige qu'on viene à leur fecours: fi vous les envoyez à la maifon de charité, les enfans y contracteront l'habitude d'un travail monotone, plus propre à étoufer qu'à exciter l'émulation dont ils auroient été fufceptibles; vous en ferez des pareffeux, qui, pendant route leur vie, feront, ainfi qne leur mere, à la charge de la fociété.

Si, au lieu de prendre ee parti, qu'une charité froide & peu patriotique vous infpire, vous fuivez les impulfions d'une bienfaifance plus éclairée, elle vous conduira daos la chaumiere qu'habite cette mere défolée, pour lui offrir des confolations & des fecours: vous calculerez avec elle ce que peut produire foo travail & celui de fes enfans, & à quelle fomme s'éleve la dépeofe qu'exige leur fubfiftance & leur entretien; le réfultat de ce calcul fera la mefure de vos bieofaits; vous les diminuerez fucceffivement d'année en année, en raifon de l'augmentation des produits du travail de fes enfans; cette augmentation fera proportionée à celle de leurs forces; & lorfque la oature ne leur laiffera plus rieo à défirer à cet égard, l'amour du travail, dont ils auroot fenti la néceffité & contracté l'habitude, leur fera bientôt trouver les moyens de fubvenir à leurs befoins, & de nourir, à leur tour, celle qui leur aura confervé la vie: c'eft alors que leurs fuccès multiplieront vos jouiffances, eo vous permettant d'employer au foulagement d'une autre famille la fomme que vous leur aviez coofacrée.

Je ne crois pas qu'il faille fupprimer tous les hôpitaux, ils peuveot être néceffaires dans les villes, mais ils me paroiffent abfolument inutiles pour les campagnes; oon feulement à caufe des ioconvéoiens qui font démontrés par l'expérience, mais eneore parce que les dépenfes qu'exigent leur conftruction & leur entretien, les honoraires & la oouriture des perfones employées rant à la direction qu'au fervice de ces maifons, abforbent une portion très-confidérable de leurs reveous, & priveot ainfi les pauvres d'une partie des fonds qui étoient deftinés à leur procurer des fecours.

Oo m'a communiqué un état des revenus & dépenfes de tous les hôpitaux du royaume, & du nombre des pauvres qui y étoieor entreteous eo 1752, & uo compte que les adminiftrateurs de l'hôpital général de Rouen oot rendu & fait imprimer, en 1777, contenant l'état de fituation de cette maifon à cette époque. On voir par la premiere de ces deux pieces, que la dépenfe de tous les hôpitaux du royaume s'élevoit, en 1752, à 9 millions 309 mille 432 livres, donr 471 mille 376 étoient employées en réparations de bâtimens, & 947 mille 315 en frais d'apointemens, gages & nouritnre des perfones atachées à la direction & au fervice de ces maifons. L'entretien & la nouriture d'un pauvre valide ne coûtoient, fuivant ee même état, qu'environ 89 livres par an: on auroit donc pu nourir & entretenir 15 mille 940 pauvres de plus avec les 14 cents 18 mille 691 livres, qui étoient abforbées, tant par les réparations des bâtimens, que par

les apointemens, gages & nouritures des préposés.

Les honoraires & gages, ainsi que les réparations, coûtoient, en 1777, à l'hôpital général de Rouen, 30 mille 755 livres: les frais de nouriture & d'entretien de chaque pauvre valide ou infirme, s'élevoient alors à 120 livres 17 sous 11 deniers par an; on auroit conséquemment pu entretenir & nourir 254 pauvres de plus avec les fonds que l'on dépensoit en réparations, apointemens, &c.

Les raports concernant la taxe des pauvres, qui ont été mis sous les ieux du parlement d'Angleterre, dans les années 1777 & 1787, ne contienent aucun article de dépense qui soit relatif aux honoraires & gages des persones employées, soit à la direction, soit au service des maisons de travail; le raport de 1777 fait seulement mention des frais de loyer de ces maisons, qui s'élevoient, en 1776, à 18 cents 76 mille 224 livres. M. Townsend évalue à 180 livres la dépense annuele de chaque pauvre dans ces maisons; ainsi on en auroit nouri & entretenu 10 mille 423 de plus avec les fonds qui étoient absorbés par ces loyers.

Notre hypothese a un autre avantage. Au lieu de recevoir ce vieillard infirme dans votre hôpital, où l'extrême misere de ses enfans les force de le conduire, si vous proposez à son fils de se charger de pourvoir à sa subsistance, au moyen d'un secours de 80 ou 90 livres que vous lui ferez compter annuélement, il n'hésitera pas d'y consentir; cette somme répandra dans son ménage une aisance qui en fera le bonheur; vous acquerrez, par cette mesure, la possibilité de subvenir aux besoins de trois malheureux avec la même somme que vous dépensez pour en faire vivre deux dans vos maisons de charité; vous entretiendrez ce feu sacré de l'amour filial, que vos hôpitaux auroient bientôt éteint, en acoutumant les enfans à s'isoler de leurs parens; les parens, à leur tour, conserveront l'espoir d'être secourus dans leur vieillesse, par ceux même à qui ils auront donné le jour; & cet espoir contribuera non seulement à l'accroissement de la population, parce que, comme le dit M. Smith „ le plus grand des encouragemens pour „ le mariage, est la valeur des enfans „; mais il contribuera encore aux progrès des arts & de l'industrie, parce qu'il excite les peres à procurer à leurs enfans des talens qui les rendent également utiles à leurs familles & à la patrie.

Le réformateur des loix d'Athênes, ce sage qui avoit une si haute opinion de la piété filiale, que l'existence d'un parricide lui paroissoit impossible, Solon, crut pouvoir concilier les droits de la nature avec les intérêts de la république, en ordonant qu'un fils seroit dispensé de pourvoir à la subsistance de son pere, si ce pere ne lui avoit fait apprendre aucun métier.

On comptoit 19 mille 312 pauvres valides dans le nombre des malheureux auxquels tous les hôpitaux du royaume servoient d'asyle en 1752; les bénéfices de leur travail ne rendoient que 321 mille 575 livres par an; ce qui revient à 16 livres 13 sous par tête. On a vu ci-devant que la dépense de chacun de ces pauvres s'élevoit à 89 livres; elle excédoit conséquemment de 72 livres 7 sous le produit de leur travail.

L'hôpital de Rouen entretenoit, en 1777, 2 mille 100 pauvres, dont 11 cents étoient habituélement alités: en supposant que, des mille restans, il n'y en eût que 500 qui travaillassent, leur travail ne rendoit que 27 livres 9 sous 1 denier de bénéfice par an, atendu que le produit net des ouvrages & manufactures de cette maison ne s'élevoit qu'à 13 mille 728 livres; ainsi, la dépense d'un pauvre valide, qui s'élevoit alors à 120 livres 17 sous 11 deniers par an, excédoit de 93 livres 8 sous 10 deniers le produit de son travail.

Si, au lieu de recevoir dans votre hôpital, ou dans votre maison de travail, les enfans de cet ouvrier, qui ne les y conduit que parce que leur nouriture & leur entretien lui coûte cinq sous par jour, & qu'il n'en retire que trois de leur travail, vous lui proposez de le garder chez lui, en lui promettant un secours de deux sous par jour, jusqu'à ce que l'accroissement de leurs forces, ou une plus grande abondance de travail porte sa recette au niveau de sa dépense, il acceptera votre proposition avec autant de joie que de reconoissance; ce secours ne vous coûtera que 30 livres par an pour chaque enfant, tandis que la nouriture & l'entretien de chacun de ces enfans vous auroit coûté, dans les hôpitaux, 72 livres 7 sous en 1752, ou 93 liv. 8 sous 10 deniers en 1777; leur pere veillera sur leurs mœurs, il leur inspirera le goût du travail, il en fera des citoyens utiles à l'état; vos maisons de charité n'en feront, au contraire, que des paresseux, qui seront, pendant toute leur vie, à charge à la société.

Les comptes que rendent annuélement les maisons philanthropiques & d'autres associations de bienfaisance, de l'emploi des fonds qu'elles consacrent au soulagement de l'humanité, mettent tout le monde à portée de se convaincre des avantages de ce genre d'économie.

Le compte que la maison philanthropique de Paris a publié à la fin de décembre, prouve qu'avec 44 mille 784 livres qu'elle a distribuées, pendant le cours de l'année 1787, à 424 vieillards, dont 24 nonagénaires, elle les a soutenus & empêchés d'aller chercher un asyle dans les hôpitaux.

Le prix des loyers & des denrées étant moins cher à Orléans, les pensions que la maison philanthropique établie dans cette ville acorde à ses vieillards, sont moins considérables, au moyen de quoi elle auroit soutenu ce même nombre de no-

nagénaires & d'octogénaires avec une somme de 31 mille 680 livres.

La nouriture & l'entretien, seulement, de ces 424 vieillards auroient coûté, en 1777, à l'hôpital de Rouen 51 mille 259 livres 16 sous 8 deniers. Indépendament de tous les frais de la direction, du service & des réparations de cette maison, & leur dépense, en Angleterre, auroit absorbé 76 mille 320 livres des produits de la taxe.

Il est donc démontré que les secours administrés aux pauvres chez eux, coûtent infiniment moins que ceux qu'ils reçoivent dans les maisons de charité; ces secours ont un autre avantage qu'il est impossible d'apprécier; c'est l'aisance qu'ils répandent dans l'intérieur des ménages de chacun de ces malheureux: le bois que vous distribuez à ce vieillard sert à chaufer ses enfans & ses petits enfans, il les dispense d'en acheter; sa lumiere les éclaire; il partage avec eux les alimens qu'il prépare pour sa nouriture: tous les enfans de cette veuve chargée de famille participent à la gratification que vous lui acordez en faveur de celui d'entr'eux qui excede le nombre que vous avez fixé.

En secourant ainsi le chef de la famille, vous empêchez souvent que tous les individus qui la composent ne se trouvent réduits à la mendicité: les hôpitaux n'ont pas le même avantage; ils peuvent bien soulager les malheureux que la misere accâble, mais ils n'ont aucun moyen de les en garantir.

Les en garantir! voilà le chef-d'œuvre de la bienfaisance! c'est ainsi que Dieu l'exerce à notre égard, & c'est en l'exerçant ainsi que nous nous élevons jusqu'à lui: *Deus charitas est*. Les philanthropes, qui répandent tant de lumieres sur cette maniere de servir à la fois la patrie & l'humanité, feront comptés, comme Vincent de Paul, au nombre des plus célebres bienfaicteurs du genre humain.

Le moins dispendieux de tous les moyens dont la maison philanthropique d'Orléans a fait usage jusqu'à présent pour venir au secours des pauvres de cette ville, a été de fournir de l'ouvrage à ceux de ces malheureux qui en manquoient. Un des membres de cette société s'est chargé de ce détail, & les dames de charité de chaque paroisse l'ont secondé avec autant de zele que d'intelligence.

Il résulte du compte des recettes & dépenses auxquelles cette manutention a donné lieu, que, sur 6000 livres que la maison philanthropique avoit avancées pour l'achat des matieres premieres, & pour payer les salaires des ouvrieres, il lui est rentré *cinq mil cinquante-sept liv. un sou trois deniers*; en sorte qu'avec un sacrifice de *neuf cents quarante-deux livres dix-huit sous neuf deniers*, elle est parvenue à occuper utilement, & à faire subsister *deux cents cinquante fileuses* pendant onze mois; ce qui revient à trois livres quinze sous cinq deniers pour chacune d'elles.

Si vous comparez cette dépense avec celle qu'exige la nourriture & l'entretien d'un pauvre valide, déduction faite du produit de son travail, soit en France, dans les hôpitaux & les dépôts de mendicité, soit en Angleterre, dans les maisons de travail, le résultat de cette comparaison vous paroîtra incroyable: il le seroit, en effet, si on pouvoit douter de l'exactitude des comptes qui constatent ces faits.

Cette même société d'Orléans a établi des écoles de charité pour y former les enfans pauvres à l'ouvrage: les frais de cette espece d'éducation, à laquelle trois cents de ses enfans ont participé dans le cours de l'année, ne se sont élevés qu'à quinze cents livres; ce qui revient à cent sous pour chaque enfant.

Il seroit sans doute difficile, dans un état monarchique, que le gouvernement se livrât à tous les détails d'une administration de cette nature: ses succès dépendent d'une surveillance habituele, dont les associations de bienfaisance ou les municipalités sont seules susceptibles: les aumônes ne sont jamais plus abondantes ni plus fructueuses, que quand l'emploi s'en fait par les mains même de ceux qui les donnent: la douce satisfaction que l'on éprouve en versant des secours & des consolations dans le sein d'une famille affligée, fait naître le désir de la secourir encore; c'est la certitude du bien que produisent leurs aumônes qui excite les philanthropes, non seulement à les augmenter, mais encore à rechercher tous les moyens d'en perfectioner la répartition, afin d'y faire participer un plus grand nombre de malheureux.

Lorsque la taxe perçue en Angleterre au profit des pauvres a cessé d'être une contribution volontaire, elle a perdu ce caractere de bienfaisance qui pouvoit seul intéresser les contribuables à suivre l'emploi de leurs fonds; elle n'a plus été considérée dès-lors que comme un de ces impôts onéreux, dont l'effet ordinaire est d'exciter les murmures de ceux qui les paient, & de leur inspirer, quant à l'usage que l'on peut faire de leur produit, une insouciance qui favorise nécessairement leur extension & leur accroissement.

Si, au lieu d'attribuer aux juges de paix le droit de taxer les paroisses, & de les forcer de pourvoir à la subsistance des pauvres qu'ils leur adresseroient, les Anglois avoient établi dans chaque ville, dans le chef-lieu de chaque *hundred*, un comité composé d'un certain nombre de citoyens, nommés tous les deux ou trois ans à la pluralité des voix, qu'ils auroient constitués, non les dispensateurs des aumônes, mais les juges de la légitimité des causes qui pouvoient conférer aux malheureux le triste droit de participer à leur distribution; si les fonctions des membres de ces comités s'étoient bornées à prononcer sur les plaintes des habitans des paroisses contre les vagabonds & les fainéans, & sur celles des journaliers & ouvriers contre les laboureurs & les manufa-

cturiers; si ce comité eût été autorisé à envoyer en prison, pour y passer quelques mois au pain & à l'eau, le fainéant accusé & convaincu d'avoir refusé le travail qui lui auroit été offert; si, d'un autre côté, il lui eût été permis de condamner le laboureur ou le manufacturier à payer une indemnité au journalier ou à l'artisan régnicole, dans le cas où, pouvant les occuper, & n'ayant aucun reproche à leur faire, ils leur auroient néanmoins préféré des ouvriers étrangers; il est vraisemblable que ces réglemens, bien établis & bien exécutés, n'auroient laissé à la charge des paroisses que quelques vieillards, des veuves ou des orphelins, au soutien desquels la charité des paroissiens auroit pourvu sans le secours d'aucune taxe, sans l'intervention de l'autorité.

La nation angloise a donné, dans tous les temps, trop de preuves de son humanité, pour que l'on puisse douter de son empressement à venir au secours d'une famille privée tout-à-coup, par l'effet du malheur des ressources qui la faisoient subsister: le pasteur, dans ces circonstances, provoque par sa souscription celle de tous ses paroissiens en état de contribuer à cette bonne œuvre, & comme c'est une charge qu'ils s'imposent, chacun veille, pour son intérêt particulier, à ce que la famille qui est l'objet du bienfait ne se permette pas d'en abuser.

Si on ajoutoit à ces mesures quelques gratifications pour les journaliers & ouvriers qui se seroient distingués pendant le cours de l'année par leur activité, pour les familles nombreuses & pauvres qui se seroient soutenues par leur travail, sans avoir eu recours à la charité de la paroisse, il est vrai-semblable que, loin de gémir sous l'énorme fardeau des taxes imposées en faveur des pauvres, les Anglois jouiroient, à très-peu de frais, de la satisfaction d'exercer eux-mêmes leur bienfaisance.

Ces moyens, aussi simples qu'ils sont faciles, sur-tout dans un gouvernement public, auroient peut-être eu plus de succès que tous les sacrifices qu'ils ont faits & continuent de faire pour détruire la mendicité.

M. Townsend assure que, quoiqu'il existe à Cantorbery une maison de travail pouvant contenir deux cents pauvres, & quoique, depuis 1728, la taxe que payent en leur faveur les habitans de cette ville se soit élevée de 34 mille 992 livres à 60 mille livres, les rues sont remplies de mendians; il ajoute, qu'ils se montrent en aussi grand nombre dans la cité de Westminster, quoiqu'on y leve des sommes très-considérables pour le soutien des pauvres.

Un journaliste anglois observe à cet égard, „ que quoique la masse du produit de la taxe „ imposée en leur faveur, tant en Angleterre „ que dans la principauté de Galles, excede le „ revenu de plusieurs souverains de l'Europe; „ & qu'indépendamment de ces secours, les au„ mônes particulieres soient encore très-abondan„ tes; la situation de ces malheureux n'est satis„ faisante ni pour eux-mêmes, ni pour l'hu„ manité; d'où il résulte qu'ils continuent d'être „ à charge à la société par leur paresse, leur „ ivrognerie, leur libertinage & leur insolence „.

Gardons-nous donc d'adopter un régime dont les inconvéniens se multiplient chaque jour, & qui, quoique loué en France, excite les réclamations & les plaintes de la plus saine partie de la nation angloise.

N'échangeons pas la liberté, dont nous avons joui jusqu'à présent, de diriger nous-mêmes l'emploi des fonds que nous consacrons au soulagement des malheureux, contre les contraintes & les vexations que nécessite la forme d'administration adoptée par nos voisins: occupons-nous principalement du soin de pourvoir à ce que le citoyen, qui n'a reçu de ses parens que la faculté de travailler, ne manque jamais des moyens qui lui sont nécessaires pour faire valoir ce patrimoine de la nature.

„ L'homme n'est pas pauvre, dit Montesquieu, „ parce qu'il n'a rien, mais parce qu'il ne tra„ vaille pas. „ Ce n'est point aggraver le sort des pauvres que d'exiger qu'ils travaillent; c'est les inviter à remplir leur vocation d'une maniere qui leur est utile „. Salomon promet à l'homme laborieux des récoltes abondantes; il prédit en même temps au fainéant qu'il mourra dans la misere. L'accâblement, la faim & les rigueurs du froid sont le prix de l'oisiveté; elle seule nous déshonore, & non pas le travail, il nous rend au contraire plus chers, non seulement aux hommes, mais même à la divinité, *il multiplie les jouissances des favoris de la fortune*; il distrait, il console les malheureux qui gémissent sous le poids de l'adversité. Séneque compare à une mort anticipée l'existence des hommes qui ne consacrent pas leurs loisirs aux lettres & à l'étude; ils ressemblent, disent Hésiode & Platon, à ces frêlons voraces & paresseux, qui n'inspirent que la haine „.

Dans tous les temps, chez toutes les nations, le laboureur actif, le fabricant, l'artiste industrieux ont été récompensés, encouragés & honorés; le mépris, l'infamie, le bannissement, l'esclavage, & le dernier supplice, ont alternativement le partage de ces vagabonds & de ces mendians oisifs, qui, voués à l'opprobre par leur vile profession, ne peuvent plus être ramenés dans les sentiers de la vertu.

Les loix d'Athênes exigeoient que les citoyens valides rendissent compte de l'emploi de leur temps; elles condamnoient à mort celui qui ne pouvoit pas prouver de quelle maniere il pourvoyoit à sa subsistance.

Cleanthes, que le désir de s'instruire avoit conduit dans cette ville, y passoit les journées entieres à écouter les leçons de Zenon: les aréopagites, qui ne lui connoissoient aucun moyen de subvenir à ses besoins, & qui le voyoient néanmoins jouir d'une bonne santé, le citerent à leur tribunal, pour y déclarer quelles étoient les ressources dont il faisoit usage pour se procurer les

objets de premiere néceſſité. Ce jeune philoſophe ſe juſtifia, en faiſant appeler quelques citoyens, qui atteſterent qu'il employoit ſes nuits à différens travaux pour eux, dont il recevoit le ſalaire; les magiſtrats louerent ſa conduite, & lui offrirent une gratification, qu'il refuſa.

„ Il y a trois états dans la vie qui ſont diſpenſés du travail; l'enfance, la maladie & l'extrême vieilleſſe : le premier devoir du gouvernement eſt de leur aſſurer à tous les trois des aſyles contre l'indigence; je ne dis pas ſeulement des aſyles publics, triſtes & pitoyables reſſources des vieillards, des enfans, & des malades abandonés, mais des aſyles domeſtiques, c'eſt-à-dire, une honête aiſance dans l'intérieur d'une famille laborieuſe.

„ Ces trois états exceptés, l'homme n'a droit de vivre que du fruit de ſes peines, & la ſociété ne lui doit que les moyens de ſubſiſter à ce prix: mais, ces moyens, elle les lui doit; ce n'eſt pas aſſez de dire au malheureux qui tend la main, va travailler; il faut lui dire, viens travailler.

„ A quoi, me dira-t-on? Quelles ſont les reſſources pour occuper & nourir cette foule d'hommes oiſifs? Cette difficulté ſera de quelque poids, lorſque toutes les branches de l'agriculture, de l'induſtrie & du commerce ſeront pleinement en vigueur, & que dans les campagnes, dans les âteliers, dans les manufactures, dans les armées il ne reſtera aucun vide: mais, tant qu'il y aura dans l'état des terres incultes & négligées, des beſoins publics tributaires de l'induſtrie des étrangers, des flotes ſans matelots, des armées qui enlevent la fleur & l'eſpérance des campagnes, des fortifications à réparer, des canaux à creuſer, des ports & des rivieres à nétoyer ſans ceſſe, des chemins à entretenir, ſans le ſecours ruineux des corvées, des arſenaux & des magaſins à pourvoir d'un immenſe attirail de guerre & de marine, ce ſera une queſtion inſenſée que de demander à quoi employer les mendians.

„ Mais, en les employant, dit-on, il faut que l'état les nouriſſe. La réponſe eſt ſimple; l'état les nourit ſans les employer, & l'aumône faite à l'homme oiſif & lâche, ſera le ſalaire de l'homme utilement & honêtement employé „.

Ne permettons donc plus que ces oiſifs errans mettent à contribution notre ſenſibilité ou notre impatience; éforçons-nous de leur prouver, par notre conduite à leur égard, que, ſans le travail, les doléances & les prieres ne leur feront à l'avenir d'aucune reſſource. Ayons enfin le courage de leur dire, avec S. Paul: *celui qui ne veut pas travailler ne mérite pas qu'on le nouriſſe.*

L'homme laborieux n'a recours à la bienfaiſance publique, que lorſqu'avec le produit de ſon travail il ne peut, mal-gré la plus ſévere économie, ſubvenir aux beſoins de ſa nombreuſe famille : il ne prend ce parti qu'à la derniere extrémité; elle ſeule peut le forcer à vaincre la répugnance que cette démarche lui inſpire; vous êtes plutôt dans le cas de l'encourager & de le conſoler, que de vous plaindre de ſon importunité : mais ſi vous vous montrez facile aux ieux des fainéans, ils vous abandoneront bientôt le ſoin de pourvoir à la ſubſiſtance de leurs femmes & de leurs enfans.

„ Ne laiſſons jamais, dit ſaint Ambroiſe, les malheureux manquer de ſecours, mais laiſſons-leur la crainte d'en manquer: *ea menſura ſit, ut neque deſeratur humanitas, nec deſtituatur neceſſitas* „.

De là naiſſent ce beſoin, cet amour du travail, qui ſont les baſes principales des progrès de l'agriculture & des arts, & qui, conſidérés ſous ces raports, ſont la véritable ſource des richeſſes de l'état.

(Les philoſophes du XVIII[e] ſiecle ont écrit avec beaucoup d'aigreur contre l'établiſſement des hôpitaux. Il eſt difficile, en liſant leurs déclamations, de croire que le bien public ait été le vrai motif qui leur ait fait ataquer ces pieuſes inſtitutions; car le zele pour le bien de l'homanité ne ſauroit être un zele amer. Quoi qu'il en ſoit, examinons ſi les hôpitaux ſont en effet inutiles.

Je remarque d'abord que telle eſt la corruption des mœurs, qu'il exiſte un nombre prodigieux d'enfans abandonés dès leur naiſſance. Que ces petites créatures innocentes ſoient le fruit de la débauche, ou que les parens qui leur donnent le jour ſoient dans l'impoſſibilité de les élever, il n'en eſt pas moins vrai que ce ſeroit une horrible barbarie de ne pas pourvoir à leurs beſoins, & que la ſociété perdroit une infinité de ſes membres. Or comment avoir ſoin de ces enfans? comment les élever ſans hôpitaux? comment aracher à une mort prochaine un ſi grand nombre d'infortunés, s'il n'exiſte aucune maiſon publique chargée de les recevoir?

Ferez-vous des loix pour punir rigoureuſement quiconque a la barbarie d'abandoner ſes enfans? & vous penſez que ceux qui ont étoufé la puiſſante voix de la nature & fermé leur cœur aux ſentimens les plus naturels & les plus doux, ſeront dociles aux loix? Ah! vous ne ferez qu'expoſer à un plus grand péril la vie de ces petits malheureux qu'on ſacrifiera bientôt cruélement aux faux honeurs & à la rigueur du châtiment. De plus, que pouront les loix lorſque les parens ſeront dans l'impoſſibilité de nourir leurs enfans? il faudra pour eux des maiſons de charité.

Il exiſte une grande quantité d'enfans qui ont le malheur de perdre en bas âge les parens qui leur procuroient le néceſſaire. Les hôpitaux ou les maiſons de charité ſont donc néceſſaires pour ces jeunes infortunés.

Dans ces maiſons, diſent les philoſophes, la jeuneſſe n'eſt appliquée qu'à des occupations monotones qui ne peuvent avoir aucun attrait pour

elle : aussi qu'arrive-t-il ? qu'on sort de ces maisons avec un dégoût mortel pour le travail, & que la société se remplit de paresseux.

C'est une assertion absolument fausse. Tous les jours on voit des enfans élevés dans des maisons de charité qui deviennent ensuite de bons époux, de fideles amis & d'excellens citoyens. Mais je demande à mon tour, cette nombreuse jeunesse en d'autres mains, & livrée de bonne-heure à elle-même, que feroit-elle devenue ? comment auroit-elle été élevée ?

Il y a dans les grandes villes beaucoup d'ouvriers sans parens & même sans habitation fixe ; lorsqu'ils feront malades comment en aurez-vous soin sans hôpitaux ? leur achéterez-vous un lit, payerez-vous pour eux une garde, un médecin, un logement &c. ? Voyez combien vous allez multiplier les frais. Avec la même somme dans un hôpital où tout est commun, vous pouriez facilement entretenir six malheureux. Disons encore la même chose des étrangers qui ne font que passer & qui tombent malades. En temps de guerre & dans les villes frontieres où sont de nombreuses garnisons, il faut incontestablement des hôpitaux pour le suldat malade ou blessé.

Dans une infinité d'endroits, & principalement dans les villes, combien de petits ménages dont l'homme & la femme travaillent séparément pour gâgner leur vie, & pour soutenir leur famille ? Si l'un des deux est malade, l'autre est dans l'impossibilité de le servir ; parce qu'il ne peut, sans faire une perte considérable, abandoner ses occupations journalieres. Que ferez-vous s'il n'y a pas d'hôpitaux ? vous dédomagerez la pauvre famille. A merveille ; mais si vous avez beaucoup de malades, vous aurez bientôt dépensé des sommes énormes, tandis qu'à peu de frais vous les secourez tous également dans un hôpital.

Les pauvres n'ont jamais qu'une étroite habitation, peu de lits, quelquefois aucun, & presque jamais ils ne couchent seuls. S'il survient une de ces maladies qui se communiquent facilement, vous verrez bientôt une famille entiere être atteinte de cette maladie contagieuse & peut-être y succomber.

C'est sur-tout dans les campagnes qu'on peut remarquer l'avantage des hôpitaux : acoutumé à une vie dure, à des alimens grossiers, à une habitation peu commode, le paysan se trouve soulagé dès qu'il est transporté dans une maison de charité. Il repose seul, dans un lit plus doux & plus propre, il interrompt son travail, il a des alimens beaucoup plus sains & qui conviennent à son état, il ne pouroit guere être aussi bien chez lui. Aussi n'en est-il aucun qui ne soit content & satisfait des soulagemens qu'il a reçus.

Enfin dans un temps de misere, de disete, ou de maladie épidémique, lorsque les besoins augmentent, que la charité se refroidit & que les ressources diminuent, sans les hôpitaux que deviendroient les pauvres ? ils feroient donc abandonés à eux-mêmes sans secours & sans consolation.

Prévenez la misere, disent les philosophes, diminuez le nombre des malheureux, & il ne sera pas nécessaire de leur préparer des asyles. Voilà qui est très-bien. Mais comment prévenir la misere ? Un grand nombre d'individus livrés à eux-mêmes, ne reçoivent aucune espece d'éducation ; ils n'ont aucune activité, aucune industrie parce que très-souvent ils ont peu d'intelligence. Les uns passent leur vie à garder les troupeaux, les autres l'emploient à des travaux journaliers. Mais dès que ces travaux viennent à manquer, dès que la vieillesse ou que la maladie les en rendent incapables, il leur faut des secours & un asyle.

L'homme, ajoutent-ils, doit par son travail & par son économie se ménager des ressources pour l'avenir. Mais le malheureux le peut-il ? Est-ce un pauvre artisan ou un pauvre ouvrier qui chaque jour gâgne à peine de quoi soutenir sa famille, & des parens que la vieillesse accable, qui poura par ses épargnes se ménager des ressources ? Un accident suffit pour lui faire dépenser tout ce qu'il peut avoir. Mais supposons qu'il puisse épargner. Lorsqu'il ne l'aura pas fait & qu'il sera sans ressources, le laisserez-vous impitoyablement périr ? Sans doute il est coupable, mais il est homme. A ce titre il a droit de réclamer des secours.

On crie contre l'administration des hôpitaux ; il peut se faire qu'il y ait des abus. Où n'en existera-t-il pas. Il s'agit de les réformer avec la prudence & les précautions nécessaires. Mais est-ce une raison pour détruire ces établissemens ? Croyez-vous qu'en admétant l'opinion de l'auteur de cet article, on écarteroit tous les abus ? Il y en auroit sans doute des plus grands, & qui feroient frémir l'humanité. On parle beaucoup des dépenses, qu'occasionent la réparation des bâtimens, l'entretien d'une communauté qui se dévoue au service des pauvres malades ; & l'on ne veut pas voir que les dépenses feroient beaucoup plus considérables, s'il n'existoit pas de communauté, qu'il faudroit payer & maintenir des gardes pour chaque malade en danger, que les lits, la lumiere, le bois, le médecin & mille autres choses répétées autant de fois qu'il y auroit de malades différens, entraîneroient une dépense excessive & bien plus considérable.

Gardons-nous donc d'adopter les idées de ces prétendus politiques ; dans leur fole présomption ils se croient faits pour corriger le genre humain, & ne craignent pas d'ataquer les établissemens les plus anciens & les plus respectables. Les hôpitaux, les maisons de charité ont été fondés par de saints Évêques, & par des magistrats éclairés après de mûres réflexions. Faudra-t-il sacrifier aux idées philosophiques les lumieres & l'expérience de tant d'illustres personages ? (II)

RÉSINES ET GOMMES.

(Art de récolter & de préparer les)

Résines.

LES caracteres extérieurs & les propriétés chimiques de la *résine*, sont d'être un corps solide, cassant, souvent transparent lorsqu'il est peu coloré, ordinairement odorant, inflammable, soluble dans les huiles & dans l'esprit de vin. En général, dit M. Macquer, toute substance purement huileuse, qui se trouve solide & en forme concrete, ne doit cette forme qu'à une suffisante quantité de matiere saline, & sur-tout acide : car il est certain d'une part, que toutes les fois que l'on combine un acide avec une huile liquide quelconque, elle s'épaissit & prend d'autant plus de consistance & de solidité, que l'acide lui est plus abondamment & plus intimement combiné; il n'est pas moins certain, d'une autre part, que lorsqu'on décompose par la distillation des huiles concretes, on en retire d'autant plus d'acide, ou un acide d'autant plus fort que cette huile est plus épaisse & plus solide, ou du moins qu'on ne retire de l'huile fluide d'une pareille distillation, qu'en quantité proportionée à la quantité d'acide qu'on en sépare.

Mais toutes les huiles concretes peuvent se trouver naturélement combinées avec la quantité d'acide qui leur est nécessaire pour avoir cette forme de deux manieres : car ou bien elles ont reçu d'abord de la nature cette quantité d'acide nécessaire, ou bien ne l'ayant pas d'abord, & se trouvant par conséquent fluides, elles ont perdu par l'évaporation leur partie la plus subtile, la plus volatile, la moins chargée d'acide, ou plutôt la moins bien combinée avec l'acide; & alors la proportion de l'acide bien combinée, augmentant de plus en plus dans la portion de ces huiles qui ne s'évapore point, ce résidu doit devenir & devient en effet de plus en plus épais & solide.

Cette distinction divise d'abord très-naturélement les huiles concretes en deux classes: la premiere comprend celles que nous ne trouvons jamais que dans l'état d'épaississement ou de solidité qui leur est propre; elle renferme les cires, les beures & même les graisses figées des animaux; & la seconde renferme les résidus épaissis ou solidifiés de toutes les huiles, qui ayant été d'abord liquides, sont devenues concretes par la dissipation & l'évaporation de leur partie la plus fluide.

Or, cette seconde classe renferme toutes les huiles concretes auxquelles on a affecté plus particuliérement le nom de *résines*.

Les propriétés de toutes les huiles concretes de la premiere classe démontrent incontestablement que ces huiles ou concrétions huileuses sont de l'espece des huiles les plus douces, les plus onctueuses, les moins inflammables & les moins volatiles : aussi toutes ces matieres se ressemblent-elles essentiélement, & ne different-elles guere les unes des autres, que par leur plus ou moins de solidité.

Il n'en est pas de même des huiles concretes, ou résines de la seconde classe; il y en a dont les caracteres sont totalement différens; les unes ont une odeur forte & aromatique, & se dissolvent facilement en entier dans l'esprit de vin; les autres, ou n'ont point d'odeur, du moins à froid, on n'en ont qu'une très-foible, & ne se dissolvent point du tout dans l'esprit de vin: telle est celle que l'on nomme *copale*.

Ces propriétés si différentes entre des substances confondues cependant sous le même nom, nous font connoître que les huiles liquides dont elles proviennent, sont de nature essentiélement différente: les premieres doivent être regardées comme les résidus des huiles essentieles & des baumes naturels, puisqu'elles en retienent visiblement les principales propriétés; les secondes ne peuvent être que les résidus de certaines huiles non volatiles, indissolubles dans l'esprit de vin, mais cependant très-susceptibles de se rancir, de s'épaissir & de se dessécher, telles que sont les huiles de lin, de chénevis, de noix, & autres de même espece. En effet, si on laisse vieillir ces sortes d'huiles dans un lieu sec, & dans un vaisseau évasé & ouvert, on les verra se changer avec le temps en matieres concretes, transparentes, privées d'odeur aromatique, & indissolubles dans l'esprit de vin, comme l'est la *résine copale*.

Les *résines* natureles de cette seconde espece sont beaucoup plus rares que celles de la premiere, parce qu'il y a beaucoup plus de végétaux qui ont une surabondance d'huile essentiele, qu'il n'y en a qui aient une surabondance d'huile siccative, quoique non volatile, ou du moins parce que cette seconde espece d'huile s'épanche & s'évapore plus difficilement que la premiere.

Au reste, toutes les matieres résineuses n'ont

point encore été examinées dans le détail, & avec les attentions qu'elles méritent. Il est vraisemblable que si l'on en faisoit un examen bien suivi & bien complet, on en trouveroit plusieurs analogues à la copale, & d'autres qui provenant des deux especes d'huiles dont nous venons de parler, mêlées & évaporées ensemble, participeroient en même temps de la nature des deux especes de *résines* qui en résultent; en sorte qu'elles seroient à ces deux sortes de *résines*, ce que les *gommes résines* sont aux gommes & aux *résines*.

Le succin & les autres bitumes solides, qui sont aussi des matieres huileuses concretes, indissolubles dans l'esprit de vin, & dont l'origine est manifestement végétale, ne sont vrai-semblablement que des huiles non volatiles, ainsi épaissies & durcies par vétusté ou par la combinaison intime avec des acides minéraux.

Les *résines* n'étant que des bitumes épaissis, se recueillent de même que les baumes sur les arbres ou plantes dont elles ont exsudé.

Il y en a cependant plusieurs qu'on obtient par le travail de l'art: telle est la poix noire ou goudron qu'on retire en la faisant fondre & exsuder de force, à l'aide du feu & de la chaleur, des pins, sapins & autres bois de même espece qui en sont tout remplis: telles sont aussi les *résines* de jalap, de scammonée, de turbith, qu'on retire de ces végétaux pour l'usage de la médecine, en les dissolvant dans le végétal même bien sec, par le moyen de l'esprit de vin, dont on les sépare ensuite par l'intermede de l'eau, dans laquelle on étend beaucoup cet esprit de vin chargé de résine.

Les *résines* sont employées dans plusieurs arts, & sont propres à beaucoup d'usages. Les *résines* qui sont très-communes servent à faire des flambeaux, & à goudroner les navires & les bateaux; celles qui sont belles & transparentes entrent dans la composition des vernis.

Il y en a un très-grand nombre dont on se sert en médecine, soit à l'extérieur, comme celle qui entrent dans les onguens & emplâtres, soit à l'intérieur, comme les résines de scammonée, de jalap, de turbith, qui sont purgatives: d'autres dont l'odeur est très-agréable, telles que le benjoin & le storax, qui sont employés dans les parfums. (*Dict. de Chim.*)

Résine animé. Il y a deux sortes de résine animé; l'une d'orient, l'autre d'occident. Ces deux especes sont quelquefois appelées *gomme animé*, mais c'est fort improprement, puisque ces substances sont très-inflammables, & par conséquent de vraies résines.

La *résine animé d'orient* a quelque ressemblance avec la myrrhe; elle répand une odeur suave quand on la brûle.

On l'apportoit autrefois de l'Éthiopie: elle est très-rare présentement: on lui substitue celle d'occident.

La *résine animé d'occident* que l'on nomme aussi la *résine de courbaril*, ou le *jeticacica* des Brésilois, est d'un bleu citrin, solide, transparent, d'une odeur douce, agréable, & se consume facilement, étant mise sur les charbons. C'est à tort que l'on a dit qu'elle n'est point soluble dans les esprits ardens, non plus que dans les huiles essentieles, ni dans les graisses.

Cette résine semble tellement à la résine copal, qu'il est difficile de les distinguer, & l'on peut même, au moyen d'un procédé particulier, les employer également dans les vernis transparens.

On tire cette résine de la Nouvele-Espagne, des îles de l'Amérique & du Brésil. M. de Préfontaine raporte que les Indiens s'en servent pour vernir les vases qui ne doivent pas être exposés au feu. Ils la passent dans un bois mou qui leur sert de flambeau.

Cette résine découle d'un vieux arbre connu en Amérique sous le nom de *courbaril*.

Cet arbre, qui croît aussi en Afrique, notament sur les bords de la riviere de Gambie, & aux environs, est un des plus grands & des plus utiles du pays. Son bois est dur, susceptible du poli, rougeâtre, & excellent pour toutes sortes d'ouvrages, principalement pour la fabrique des rouleaux qu'on emploie dans les moulins à sucre.

Les planches qu'on en tire peuvent porter jusqu'à dix-huit pouces de large. On en fait de très-beaux meubles.

Les feuilles de cet arbre sont semblables à celles du laurier, attachées deux à deux à chaque queue; elles sont transparentes; & paroissent percées de trous comme celle du mille-pertuis. Ses fleurs sont légumineuses, tirant sur le pourpre, & ramassées en pyramide. Le fruit est une gousse longue, d'environ un pied, couverte d'une écorce assez semblable à celles de la châtaigne, remplie de petites fibres réunies par paquets, & parsemée de farine jaunâtre, d'un goût aigrelet & peu agréable. Ces filandres recouvrent plusieurs noyaux très-durs, de la figure & de la grosseur de nos féves de marais. Les negres recueillent ces fruits avec empressement, pour en faire une espece de pain qui est plus beau que bon.

Les gens du pays prétendent que la fumigation de cette *résine* est employée efficacement pour guérir les maux de tête ou des autres parties du corps ataqués du froid. On dit aussi que cette même *résine*, dissoute dans de l'huile, ou de l'esprit de vin, est salutaire pour la goute & les maladies de nerfs.

Il faut observer que la *résine animé* ne fournit pas d'huile essentiele dans la distillation avec l'eau, à moins qu'on en mette à la fois une grande quantité en expérience. Cette résine a même beaucoup de peine à se dissoudre dans l'esprit de vin tant qu'elle est pure, mais à l'aide d'autres sucs résineux, elle y devient plus dissoluble.

L'eau n'en tire qu'une couleur foible, & qui, au raport de M. Cartheuser, ne vient que de ce que ce menstrue a détaché quelque portion de matiere résineuse pendant la digestion; aussi ne fait-il pas difficulté de ranger cette substance au nombre des résines les plus pures. (*Dict. d'Hist. Nat.*)

Résine de cédre. Elle est assez semblable à du galipot par sa forme grenue & friable, & par sa couleur jaunâtre. On appele *cedria* celle qui est en petits grains & qui découle sans incisions.

On donne le nom de *résine de cédre* à celle qui est stalactique, & qui sort de l'arbre quand on y a fait des incisions. Elle a une odeur assez agréable. Mais ces véritables résines sont rares en France: on leur substitue souvent le galipot.

Résine copal. On la nomme improprement *gomme copal*. C'est une résine dure, luisante, transparente, & de couleur citrine, odorante, mais moins que la *résine animé*.

La résine copal découle ou naturélement, ou par scarification d'un grand arbre qui croît à la Nouvele Espagne, dont les feuilles sont semblables pour la figure à celles du chêne; le fruit en est arondi, & de couleur pourpre; on le nomme *Copallifera*. Cette résine a une odeur très-forte quand on la brûle.

Les Américains avoient coutume de brûler ce parfum en l'honeur de leurs dieux, & ils firent la même chose à l'égard des premiers conquérans de l'Amérique, qu'ils eurent la foiblesse pendant quelque temps de regarder comme des dieux.

On emploie principalement cette résine pour les vernis: on en fait un grand commerce à Nantes & à la Rochelle.

La copale orientale est fort rare en Europe. Bien des naturalistes croient que la copale ordinaire est la premiere matiere du succin, apparemment à cause des ressemblances qu'a la résine copal avec le succin: elle a en effet la couleur, la belle transparence, la dureté & l'indissolubilité totale dans l'esprit de vin qu'on observe dans le succin.

Résine élémi. C'est une substance totalement inflammable dont on distingue deux sortes dans les boutiques où elles sont connues sous le nom impropre de *gomme élémi*; l'une vraie qui vient d'Éthiopie, & l'autre bâtarde qui vient d'Amérique.

La vraie *résine élémi* est jaunâtre ou d'un blanc qui tire un peu sur le vert, solide extérieurement, sans être absolument seche, souvent molle & gluante, formée en morceaux cylindriques du poids de deux livres, d'une odeur forte de fenouil, peu agréable: ces morceaux sont communément envelopés de grandes feuilles de palmier ou de canne d'Inde, espece de roseau.

On prétend que l'arbre d'où elle découle est une sorte d'olivier sauvage de moyene hauteur, dont les feuilles sont longues & étroites, de couleur verte-blanchâtre argentée: sa fleur est rouge, & son fruit ressemble à l'olive; on trouve cet arbre en Égypte & dans l'Éthiopie.

L'élémi d'Amérique est une résine blanche-jaunâtre, transparente, ressemblant à la résine du pin: sa consistance est ordinairement molle, grasse & gluante, elle devient avec le temps très-friable: on la trouve très-communément dans les boutiques: on l'apporte du Brésil, de la Nouvele Espagne & des îles de l'Amérique.

Elle découle d'un arbre que les Brésilois appelent *icicariba*, & qui est haut comme un hêtre: son tronc est médiocrement gros; son écorce est unie & grise; ses feuilles sont semblables à celles du poirier: les étamines des fleurs sont jaunâtres, les fruits sont de la grosseur & figure d'une olive, & de la couleur d'une grenade: la pulpe de ces fruits a la même odeur que la *résine élémi*. Si l'on fait une incision à l'écorce, il en découle, pendant la nuit, une résine verdâtre très-odorante, qui sent l'anis nouvélement écrasé, & que l'on peut recueillir: le lendemain elle a la consistance de la manne, & elle se manie aisément.

Il suffit de presser l'écorce des différentes parties de cet arbre, pour qu'il en sorte aussi-tôt une odeur vive.

Il faut cependant convenir que presque toute la résine élémi qui nous vient d'Amérique, est cette résine appelée improprement *gomme de gommier*.

L'une & l'autre résine *élémi* sont fondantes, détersives & calmantes.

Les différentes odeurs, couleurs, & consistances qu'on remarque dans les diverses *résines élémi* font soupçoner que la plupart d'entr'elles sont adultérées dans le pays au moyen d'autres résines jaunes, grisâtres, plus ou moins odorantes, peut-être même avec le galipot. C'est la raison pourquoi elles sont moins odorantes & leurs vertus bien inférieures. Elles se dissolvent dans l'huile.

Résine olampi. Sous ce nom, dit M. Bomare, l'on nous a envoyé plusieurs fois de l'Amérique une résine jaunâtre, grumeleuse, dure, friable, quelquefois transparente, quelquefois blanchâtre, un peu opaque, ayant beaucoup de raport avec les résines *animé*, *copal* & *courbaril*.

Résine tacamaque. C'est une substance résineuse qui découle soit naturélement soit par incision d'un grand & bel arbre nommé *baumier*, *tacamaque*, ou *boram* & qui a une ressemblance avec le peuplier. Il porte des fruits qui sont arondis, & renferme un noyau qui differe peu de celui de la pêche.

Il découle naturélement de cet arbre une *résine* tantôt jaunâtre, tantôt verdâtre, un peu molle, d'une odeur suave qui approche de celle de l'ambre gris & de la lavande, & qu'on recueille dans des coques faites de fruits de cucurbite, c'est ce

qu'on appele la *tacamaque en coque*, ou *encouis*, ou *fublime*, & qui eſt fort rare.

L'eſpece la plus commune eſt en maſſe ou en grains jaunâtres ou verdâtres, parſemés de larmes blanches. Son odeur eſt pénétrante, & moins ſuave que celle de la premiere eſpece. Avant que les Eſpagnols l'euſſent apportée de la Nouvele Eſpagne, elle étoit inconnue.

Cette réſine eſt vulnéraire, aſtringente, nervale. On n'en fait point uſage intérieurement, mais extérieurement en emplâtre.

Le *bois de tacamaque* eſt odorant; on l'emploie dans le pays en planches & dans la conſtruction des navires.

La *tacamaque* de l'Île-Bourbon & de l'île de Madagaſcar eſt verdâtre, & tout-à-fait différente de la précédente. Elle eſt quelquefois en roſeaux; elle a beaucoup de raport avec la *caragne*, & la *réſine élémi*; on la nomme *baume vert*.

Les Eſpagnols recueillent auſſi, par le moyen d'une inciſion faite à l'eſpece de peuplier qu'on nomme *focot*, ou *faux tacamaca* au Mexique, le *baume focot*. Son odeur eſt agréable. Il s'emploie ſur les plaies gangréneuſes.

Réſine de pin, *galipot*, ou *poix*. *Voyez* à l'article PIN l'art de tirer de cet arbre ſon ſuc réſineux.

Réſine de belawa ou *vernis de la Chine*.

L'arbre de vernis de la Chine ne differe de celui qui croît aux îles Moluques, au raport des Chinois qui ont vu l'un & l'autre, qu'en ce que celui de la Chine a les feuilles & les fruits plus grands.

Celui des îles Moluques a la grandeur & la forme d'un mangier, *manga*; il s'éleve à la hauteur de 25 à 30 pieds; ſon tronc a dix à douze pieds de hauteur ſur un pied à un pied & demi de diametre, & eſt couroné par une cyme hémiſphérique formée par nombre de branches courtes, épaiſſes, ſerrées, étendues preſque horizontalement, dont les ramifications ſont ſouvent verticillées ou rayonantes, au nombre de quatre à cinq plus menues, plus longues, & pendantes. L'écorce qui recouvre ces branches eſt cendrée-brune, liſſe, unie comme un cuir lavé. Leur bois eſt aſſez ſolide & difficile à couper, compoſé d'un aubier blanc mêlé de noir, & d'un brun à centre fougueux.

Les branches ſont terminées par une panicule de trente fleurs environ, petites, aſſez ſemblables à celles du mangier, d'un blanc jaunâtre compoſée d'un calice à cinq feuilles, d'une corolle à cinq pétales, & de dix étamines rouges diſpoſées au deſſous de l'ovaire qui paroît poſé ſur un diſque.

L'ovaire en mûriſſant devient une écorce ſphéroïde de deux à trois pouces de diametre aplatie obliquement irréguliere, & relevée de groſſes nervures cendrées brunes, dont les unes ſont verticales & les autres horizontales; cet ovaire renferme une amande jaunâtre, ſolide, comme celle de la châtaigne.

De tous les fruits qui naiſſent ſur chaque panicule, il n'y en a que trois ou quatre qui parviennent à maturité, & ils ſont pendans.

La belawa croît naturélement dans l'île Celebe, près d'Amboine, à Java & Baleya, dans les plaines maritimes & dans d'autres lieux de l'Inde, autour des grands fleuves; ce n'eſt qu'au bout de dix ans, & ſeulement lorſque cet arbre a acquis la groſſeur d'un mangier ordinaire, qu'il commence à produire ſa réſine ou ſon vernis; & elle n'eſt bien abondante que dans le temps de la fleuraiſon.

La belawa jete du lait de toutes ſes parties, ſoit par les fentes natureles à ſon écorce, ſoit par les bleſſures qu'on y fait; ſon amande même en rend une grande quantité.

Le lait du tronc & des branches eſt contenu entre le bois & le liber, ou l'écorce intérieure. À ſa ſortie il eſt d'abord d'un blanc ſale, épais & viſqueux; en ſe condenſant enſuite peu à peu, il devient d'un jaûne brun; enfin, il ſe ſeche en une réſine brune ou d'un noir de poix, dure, luiſante & friable comme le maſtich ou le ſandarac.

Cette *réſine* ne ſe trouve jamais en gros morceaux, mais ſeulement en petits grains, tant ſur le tronc que ſur les mêmes branches.

Cette *réſine* lorſqu'elle n'eſt encore qu'un lait, eſt ſi cauſtique, que lorſqu'elle touche la peau elle la brûle & l'ulcere vivement. Lorſqu'une fois ce lait eſt ſec il n'a plus de mauvaiſe qualité, & l'on peut boire ſans danger dans les vaſes qui en ſont enduits ou verniſſés.

Le bois de la belawa eſt ſolide & durable, & les Japonois l'emploient dans leur charpente. Mais le principal uſage que l'on faſſe de cet arbre, ſoit à la Chine, ſoit aux îles Moluques, eſt d'en tirer ce vernis ſi renomé dont les habitans de la Chine, du Tonkin & du Japon, enduiſent leurs meubles & leurs vaſes.

Cependant, ſi l'on en croit Rumphe, ce ſuc naturel ou cette *réſine*, n'eſt pas en état d'être employé d'abord comme vernis. Il y a pluſieurs manieres de le préparer; la premiere conſiſte à prendre poids égaux de *réſine* & d'huile, ou trois parties de *réſine* contre une d'huile des fruits du Tang-yhu, qui eſt un arbre de la Chine. Cette huile eſt jaûne ſafran, tranſparente, ſemblable à notre huile de lin. On les cuit enſemble, & le vernis qui en réſulte eſt très noir.

Lorſque ſur une livre de *réſine* on met deux livres d'huile, le vernis qui en réſulte, après la cuiſſon, eſt jaûne-brun ou même jaûne-pâle, & ſi tranſparent qu'on voit au deſſous les veines du bois qu'on en a enduit.

Si dans la cuiſſon de ce mélange on y ajoute du vermillon de poudre de noix de galle, ou de toute autre couleur, les ouvrages qu'on recouvre de ce vernis prenent cette couleur.

Les ouvrages verniſſés, avec l'une ou l'autre de ces trois préparations, ſe mettent dans un lieu frais

frais & légérement humide, pour y fécher lentement. Le vernis ainsi féché ne s'amolira jamais, à moins qu'on n'y répande de l'eau chaude qui feroit capable de le dissoudre.

Pour conserver ce vernis cuit dans un état de liquidité, & propre à être employé, il suffit de l'enfermer dans des cruches & de le couvrir d'une couche d'eau. C'est ainsi que les Chinois en transportent tous les ans une quantité considérable de Siam & de Cambodje au Japon, où l'on vernit en noir tous les beaux ouvrages appelés *ouvrages de l'Ague*, qui se répandent de là dans le reste du monde. *Voyez* l'article *Couleurs & vernis*.

Résine élastique. C'est une résine des plus singulieres, tant par l'usage auquel on peut l'employer, que par sa nature qu'on peut proposer en problême aux plus habiles chimistes.

Elle découle d'un arbre qui croît en Amérique. Elle est nommée par les Indiens *maïnas*, au sud-est de Quito, *caoutchouc*.

On sait qu'une des propriétés essentieles des *résines*, est d'être absolument indissolubles dans l'eau, & de ne céder qu'à l'action de l'esprit de vin plus ou moins continuée: cette propriété est presque toujours acompagnée de l'inflexibilité & de l'inextensibilité; elles n'ont communément d'autre ressort que celui qu'ont presque tous les corps durs; mais l'espece singuliere dont il est ici question, & sur laquelle M. de la Condamine a donné des mémoires, ne se dissout point dans l'esprit de vin; elle a l'extensibilité du cuir, & une très-forte élasticité.

Pour compléter sa singularité, rien ne ressemble moins à une résine, que cette matiere quand on la tire de l'arbre duquel elle sort.

M. de la Condamine, dit qu'on trouve un grand nombre de ces arbres dans les forêts de la province des Émeraudes au nord de Quito. On les appele *hévé*.

Il en découle par la seule incision une liqueur blanche comme du lait, qui se durcit peu à peu à l'air.

Les habitans en font des flambeaux d'un pouce & demi de diametre sur deux pieds de longueur. Ces flambeaux brûlent très-bien sans mêche & donnent une clarté assez belle; ils répandent en brûlant une odeur qui n'est pas désagréable: un seul de ces flambeaux peut durer alumé environ douze heures.

Dans la province de Quito, on enduit des toiles de cette résine, & on s'en sert aux mêmes ouvrages pour lesquels nous employons ici la toile cirée.

L'arbre d'où l'on tire cette résine, croît aussi le long des bords de la riviere des Amazones: les Indiens en font des botes d'une seule piece qui ne prenent point l'eau, & qui, lorsqu'elles sont passées à la fumée, ont tout l'air d'un véritable cuir.

C'est sans doute de cette même matiere ou de quelque autre fort analogue, que sont faits ces anneaux, dont quelques voyageurs ont raporté qu'on fait des bagues qui devienent, quand on veut, des bracelets, des colliers & même des ceintures, quoiqu'il y ait peut-être un peu d'exagération dans ce dernier fait.

L'usage que fait de cette résine la nation des Omaguas, située au milieu du continent de l'Amérique, est encore plus singulier: ils en construisent des bouteilles en forme de poire, au goulot desquelles ils atachent une canule de bois; en les pressant on en fait sortir par la canule la liqueur qu'elles contienent, & par ce moyen ces bouteilles devienent de véritables seringues.

Ce seroit chez eux une espece d'impolitesse de manquer à présenter, avant le repas, à chacun de ceux que l'on a priés à manger, un pareil instrument rempli d'eau douce; on ne manque pas d'en faire usage avant de se mettre à table, dans le dessein d'avoir plus d'appétit. Cette bizâre coutume a fait nommer par les Portugais de la colonie du Para, l'arbre qui produit cette *résine*, *pao de xiringa*, bois de seringue.

Cet arbre est fort haut & très-droit; il n'a qu'une petite tête & nulle autre branche dans sa longueur. Les plus gros ont environ deux pieds de diametre. Sa feuille est assez semblable à celle du manioc. Son fruit est triangulaire, & a quelque raport à celui du *palma Christi*. Il renferme trois semences, dans chacune desquelles on trouve une amande. Ces amandes étant pilées & bouillies dans l'eau, donnent une huile épaisse en forme de graisse, de laquelle les Indiens se servent au lieu de beure pour préparer leurs alimens. Le bois de cet arbre est léger, extrêmement haut & propre à faire des petits mâts.

Pour tirer le suc laiteux ou la *résine*, on lave le pied de l'arbre, & on y fait ensuite plusieurs entailles qui doivent pénétrer toute l'écorce. Ces entailles se placent au dessus les unes des autres; & au dessous de la plus basse on mastique une feuille de balisier, qui sert de goutiere pour conduire le suc laiteux dans un vase placé pour le recevoir.

Pour employer ce suc on en enduit des moules préparés pour cela. Si c'est une bouteille par exemple qu'on veut faire, on fait le moule avec de la terre grasse, on applique dessus un enduit, on l'expose à l'épaisse fumée d'un feu que l'on alume à cet effet: dès que l'on voit que l'enduit a pris une couleur jaune, on retire la bouteille, & on y met une seconde couche, qu'on traite de même, & l'on en ajoute jusqu'à ce qu'elle ait l'épaisseur qu'on veut lui donner.

Quand la *résine* est desséchée, on câsse le moule en pressant la bouteille, & on y introduit de l'eau pour délayer les morceaux du moule, & les faire sortir par le goulot.

Vers l'année 1746, M. Fresneau, ingénieur du Roi, dans la colonie de *Cayenne*, y découvrit aussi l'arbre dont on retire la *résine* élastique.

On doit mettre en œuvre cette *résine* sur le lieu même où sont les arbres, parce que le suc laiteux se desseche & s'épaissit très-promptement lorsqu'il est tiré de l'arbre. L'eau tiede ou une chaleur de vingt ou trente degrés, ramolit cette matiere, la rend souple, à raison de son plus ou moins d'épaisseur, mais elle ne l'amene pas au point de pouvoir être pétrie ou moulée de nouveau.

Les ouvrages faits de cette *résine* élastique sont sensibles à la moindre gelée, tandis que l'ardeur du soleil n'y fait aucune impression.

M. Fresneau qui a fait beaucoup d'expériences sur la *caoutchouc*, est parvenu à le dissoudre dans de l'huile de noix, en l'y tenant en digestion à un feu de sâble doux. Mais cette digestion faisoit plus, elle le détruisoit, & il ne pouvoit plus reprendre ni sa solidité, ni son ressort.

Pour tirer avantage de cette résine, il falloit trouver le moyen de la dissoudre, & de lui faire reprendre ensuite sa fermeté & son élasticité. C'est ce problême que M. Macquer est parvenu à résoudre, ainsi qu'on le lit dans les mémoires de l'Académie des Sciences.

Après avoir fait plusieurs tentatives avec différens dissolvans, tels que l'huile de lin, l'essence de térébenthine même rectifiée sur la chaux, le lait de figuier & l'éther, il n'a trouvé que dans ce dernier dissolvant les qualités qu'il recherchoit. Après avoir distillé à une chaleur très-douce huit ou dix livres de bon éther, il n'en prit que les deux premieres livres, qui passerent dans cette rectification.

Le caoutchouc coupé par morceaux, & mis dans un matras bien bouché avec une assez grande quantité de cet éther pour qu'il en soit plus que couvert, s'y dissout parfaitement sans aucune chaleur que celle de l'air.

La dissolution est claire, & prend une belle couleur ambrée; elle conserve l'odeur d'éther, mais mêlée d'une odeur désagréable, & propre à la *résine* élastique, & cette dissolution, qui est un peu moins fluide que l'éther pur, ne détruit aucune des propriétés de la *résine*.

Si on la verse, ou qu'on l'étende sur un corps solide, elle y forme en un instant un enduit de *résine* aussi élastique qu'elle l'étoit avant que d'être dissoute; si on la verse dans l'eau, elle ne s'y mêle pas, & ne lui donne aucune apparence laiteuse; mais il se forme à sa surface une membrane solide & fort élastique, qu'on peut étendre très-considérablement sans qu'elle se déchire, & qui reprend ses premieres dimensions dès qu'on cesse de la tirer.

Cet académicien en se servant d'une boule de cire, est parvenu à faire avec la *résine* élastique ainsi dissoute de petits tuyaux de la grosseur d'une plume à écrire.

La solidité de cette matiere, son élasticité, la propriété qu'elle a de résister à l'eau, aux sels, à l'esprit-de-vin & à beaucoup d'autres dissolvans, la rendent très-propre à faire des tuyaux flexibles & élastiques qui pourroient être nécessaires dans plusieurs ouvrages de méchanique; on pourroit l'employer avantageusement à faire des sondes qui, par leur souplesse & leur flexibilité, seroient bien préférables à celles qu'on a été obligé de faire jusqu'à présent avec des métaux.

Quand l'utilité de cette dissolution se borneroit à faire des sondes creuses, molles & flexibles, capables d'évacuer la vessie dans le cas où les secours ordinaires sont toujours douloureux & dangereux, ne sauveroit-elle pas la vie & ne prolongeroit-elle pas les jours d'un grand nombre de malades qui périssent faute d'un pareil instrument?

Pour parvenir à former ces tuyaux, il faut prendre un moule de cire, enduire sa surface de plusieurs couches de *résine* dissoute, & lorsque cette *résine* a pris de la consistance, la plonger avec son moule dans l'eau bouillante. La cire fond & il ne reste plus que le tube.

Des expériences suivies & des tentatives réitérées, apprendront peut-être bien d'autres propriétés de cette *résine*.

Il croît aussi en Amérique plusieurs autres especes d'arbres dont on retire des sucs laiteux, qui, mêlés les uns avec les autres en certaine proportion, sont propres à faire des ouvrages semblables à ceux qu'on fait avec la *résine* élastique, mais qui ne sont pas d'une aussi bonne qualité.

M. Poivre, commissaire ordonateur à Île-de-France, a mandé à M. le chevalier Turgot, qu'il avoit découvert une plante très-commune dans cette île, qui donne, lorsqu'on la câsse, un suc laiteux, pareil à celui de l'arbre de Cayenne, qui, comme lui, forme en s'épaississant une *résine* semblable au caoutchouc; quoiqu'un peu moins élastique que ce dernier, elle est, comme lui, susceptible d'une grande extension.

M. de Magellan a communiqué une nouvele propriété de la *résine* élastique, connue depuis quelque temps en Angleterre: on peut s'en servir au lieu de mie de pain pour éfacer les traces du papier graté, & celles faites sur le papier au moyen du crayon noir d'Angleterre qui est la molybdene. (*Dictionaire d'hist. nat.*)

Gommes.

Les Gommes sont des sucs mucilagineux, qui se séparent d'eux-mêmes de plusieurs especes de plantes ou arbres, & qui ont acquis une consistance solide par l'évaporation de la plus grande partie de leur eau surabondante.

Il paroît qu'on donnoit autrefois le nom de gommes indistinctement à tous les sucs concrets qu'on recueilloit sur les arbres, quelle que fût d'ailleurs leur nature; de là vient que plusieurs de ces sucs, qui sont en tout ou en grande partie résineux, portent encore aujourd'hui le nom de *gommes* : telles sont la *gomme copale*, la *gomme élémi*, la *gomme animé*, la *gomme gutte* & plusieurs autres.

Mais les chimistes & naturalistes modernes ont jugé à propos, & avec grande raison, de ne regarder comme de vraies & pures gommes, que les mucilages concrets entiérement dissolubles dans l'eau : c'est pourquoi il ne sera question que de ces sortes de gommes dans cet article.

Les gommes ont une consistance ferme & solide, un certain degré d'élasticité & une ténacité assez grande entre leurs parties; ces dernieres propriétés les font résister, avec une certaine force, à la percussion sans qu'elles se cassent, ce qui les rend difficiles à pulvériser dans le mortier; elles sont plus ou moins blanches & transparentes, quelques-unes cependant ont une couleur jaûne ou brune, mais les matieres qui les colorent leur sont étrangeres.

Les gommes bien pures n'ont point d'odeur, ni presque de saveur, ou n'en ont qu'une très-douce & même fade : elles ne sont dissolubles ni par les huiles, ni par l'esprit-de-vin, mais l'eau les dissout parfaitement; & lorsqu'elles sont dissoutes par une médiocre quantité d'eau, il en résulte une liqueur épaisse, visqueuse & transparente; elles redevienent alors des mucilages, tels qu'elles l'étoient originairement.

Quoiqu'il y ait un très-grand nombre d'arbres & même de plantes d'especes absolument différentes, dont on retire des gommes, toutes les gommes se ressemblent cependant beaucoup, & ne different à proprement parler les unes des autres, que par la quantité de mucilage qu'elles sont capables de former avec l'eau.

La *gomme adragan* ou arbrisseau épineux, *tragacantha*, d'où la *gomme adragan* découle.

Cet arbrisseau croît dans l'île de Crete, & dans plusieurs endroits de l'Asie. M. Tournefort a pu observer à son aise la gomme adragan découler naturélement de cet arbrisseau sur le mont Ion, vers la fin de juin & dans les mois suivans.

Le suc nouricier de cette plante, épuisé par la chaleur, fait crever la plupart des vaisseaux où il est renfermé; non seulement il s'amasse du cœur des tiges & des branches, mais dans l'intérieur des fibres, lesquelles sont disposées en rayons. Ce suc se coagule en filets, de même que dans les porosités de l'écorce, & ces filets passant au travers de cette partie, sortent peu à peu à mesure qu'ils sont poussés par le nouveau suc que les rameaux fournissent.

Cette matiere exposée à l'air s'endurcit, & forme ou des grumeaux, ou des larmes tortues semblables à des vermisseaux, plus ou moins longs, suivant la matiere qui se présente; il semble même que la contraction des fibres de cette plante contribue à l'expression de la gomme adragan. Ces fibres déliées comme de la filasse, découvertes & foulées par les pieds des bergers & des chevaux se racourcissent par la chaleur, & facilitent la sortie du suc extravasé.

Gomme arabique; l'acacia est l'arbre qui porte la gomme arabique. Il y a plusieurs especes d'acacia.

L'espece qui croît dans les sables du Sénégal, ainsi que dans l'Arabie, est sur-tout fort commune dans l'île de Sor & dans le voisinage de de l'île Saint-Louis près de l'embouchure du Niger. Cet arbre s'éleve à peine à la hauteur de vingt pieds sous la forme d'un buisson peu régulier, dont le tronc est assez droit, mais court, à peine de cinq ou six pieds de hauteur sur un pied de diametre, ayant une écorce grôssiére, sillonée, comparable à celle de l'orme, brun-noir qui recouvre un bois compact, très-dur, très-pesant, dont l'aubier est jaûne & le cœur rougebrun, plein, sans aucune moële; ses rainures sont rougeâtres, & s'étendent presque horizontalement à une petite profondeur sur la surface de la terre, à la distance de quinze à vingt pieds. Le tronc se partage en un grand nombre de branches assez fortes, presque horizontales, tortueuses, dont les vieilles ont l'écorce semblable à celle du tronc, mais dont les jeunes sont rougeâtres, lisses, d'abord triangulaires, ensuite cylindriques. Cet acacia rend naturélement, sans incisions, de diverses parties de son tronc & de ses branches, après la saison des pluies & vers le temps de la fleuraison, c'est-à-dire, depuis le mois de septembre & d'octobre, une *gomme rougeâtre* en larmes ou en boules, qui ont depuis six lignes jusqu'à un pouce & demi de diametre. Cette gomme est transparente & d'une saveur amere.

Le Sénégal produit une seconde espece de gommier rouge, que les negres du pays d'Oualo connoissent sous le nom de Gonaké. Cet arbre s'élance communément à vingt-cinq ou trente pieds de hauteur.

Sa gomme est plus rouge, plus amere, & pour le moins aussi abondante que la précédente; aussi entre-t-elle pour une bonne partie dans le commerce qui se fait de la gomme au Sénégal.

L'écorce intérieure de cet arbre, de même que sa gousse, donne une teinture rouge plus foncée que la premiere espece. L'écorce est aussi préférée pour tanner les cuirs destinés à faire le maroquin. Son bois est extrêmement dur, d'une couleur rouge foncée agréable, & très-propre aux ouvrages de marquéterie.

Le *fiung* est encore une espece de vrai acacia qui croît dans les forêts du milieu du continent, & même autour du Cap-vert. C'est un arbre sa-

rement plus haut que vingt-cinq pieds, & d'une forme singuliere, qui se présente de loin comme un parasol.

Le *fiung* rend une gomme blanchâtre, mais peu abondante, & en petites larmes, qui se recueille sans aucune distinction avec les autres.

L'verek ou *le gommier blanc*, est une autre espece d'acacia. C'est le gommier par excellence, le gommier du Sénégal, celui dont le suc fait presque seul la nouriture des Arabes pendant leurs voyages dans les déserts de l'Afrique.

Le gommier blanc se plaît particuliérement dans les sâbles blancs & mobiles qui bordent la côte maritime du Sénégal. C'est une arbre de moyene taille, un arbrisseau de quinze à vingt pieds, de hauteur, d'une forme peu élégante, très-irréguliere, comme celle d'un buisson.

Lorsque la terre a été humectée abondament par les pluies de l'été, qui tombent depuis le 15 juin jusqu'en septembre; alors on commence à voir couler du tronc & des branches de cet arbre, un suc gommeux, qui y reste ataché sous la forme de larmes, quelquefois vermiculées & tortillées; mais communément ovoïdes ou sphéroïdes, de deux pouces de diametre, ridées à leur surface, d'un blanc terne, mais transparentes, crystallines & luisantes dans leur câssure, d'une saveur douce, sans fadeur, acompagnée d'une légere acidité qui ne se laisse reconoître que par les persones qui en font un usage habituel.

Ces larmes coulent naturélement, sans le secours d'aucune sorte d'incision, pendant toute la saison de la sécheresse, qui dure depuis le mois d'octobre jusqu'en celui de juin: quelquefois la grande séchceresse du vent d'est qui regne alors, les détache, & les fait tomber à terre; mais le plus grand nombre reste ataché à l'écorce d'où elles sont sorties.

La gomme est la seule partie de cet arbre dont on fasse usage au Sénégal. Elle est si nourissante, si salutaire, si rafraîchissante, que les Mores & les Arabes, qui sont un peuple considérable dans l'Afrique, presque toujours errant, qui ne fait ni semer du grain, ni recueillir, en font leur unique nouriture pendant la plus grande partie de l'année, & au moins pendant leurs longs voyages, ou avec le lait de leurs chameaux, de leurs vaches, de leurs chevres & brebis; ils se passent de tout autre mets & de toute sorte de boissons, dans une saison & dans des sâbles où la sécheresse ne leur permettroit pas de trouver une goute d'eau pour étancher leur soif.

Cette manne, toute répandue qu'elle est sur la côte du Sénégal, exige qu'on en fasse une récolte annuele pour subvenir à de si grands besoins, & pour contenter les désirs des commerçans européens qui fréquentent la côte du Sénégal.

On sait que la plus grande consommation de cette gomme se fait pour donner du corps aux étofes de soie, & qu'on en emploie beaucoup pour faire tenir les couleurs sur le vélin, pour coller le papier, & dans nombre d'autres manufactures. La médecine l'ordone aussi dans certaines maladies.

La quantité de cette gomme qui se vend annuélement au Sénégal, va communément à trente mille quintaux, & devient dès-lors plus avantageuse que la traite de l'or & que celle des negres.

Le *ded* des negres du Sénégal est une cinquieme sorte d'*acacia* qui vient naturélement dans le genre de *l'verek* ou du *gommier blanc*, & qui est assez commun dans les sâbles voisins de l'embouchure du Niger. C'est un arbrisseau en buisson conique de la hauteur de six à dix pieds.

Le suc gommeux de cet arbrisseau est fort peu connu, quoiqu'il paroisse devoir en fournir comme les précédens.

La *gomme* dite *du pays* est celle qu'on ramasse sur la plupart de nos arbres à fruits: tels que les pruniers, les amandiers, les abricotiers, les cerisiers. Elle est ordinairement moins blanche & moins transparente que la gomme arabique; cependant il s'en trouve qui est aussi belle. Les droguistes choisissent cette belle gomme de pays, & la vendent comme gomme arabique: ce à quoi il n'y a pas grand inconvénient, car elle n'en differe réellement point.

La gomme & le mucilage n'étant qu'une seule & même substance unie à une plus ou moins grande quantité d'eau surabondante, ces matieres ont absolument les mêmes propriétés & fournissent les mêmes principes dans leur analyse.

GOMMES-RÉSINES. Les gommes-résines, dit M. Macquer, sont des sucs en partie mucilagineux & en partie huileux, qui découlent de beaucoup d'especes d'arbres, & qui devienent concrets par l'évaporation de leurs parties fluides les plus volatiles.

Les parties huileuses & mucilagineuses qui forment les gommes résines, sont intimement mêlées, mais non pas absolument combinées les unes avec les autres; de là vient que ces concrétions ne se laissent point dissoudre parfaitement, ni par l'eau, ni par les huiles, ni par l'esprit de vin, seuls.

Il est bien vrai que, lorsqu'on applique un seul de ces menstrues, l'eau, par exemple, à la plupart des gommes-résines, & qu'on aide son action par la trituration, on en fait une sorte de dissolution; la partie gommeuse se dissout entiérement par l'eau, elle forme un mucilage avec cette eau, & la partie résineuse qui étoit originairement très-divisée & intimement mêlée avec la partie mucilagineuse, reste suspendue à la faveur du mucilage, & forme par conséquent une espece de lait & d'*émulsion*; mais il est aisé de sentir qu'alors la partie huileuse n'est que divisée & non dissoute.

Cela met la gomme-résine à peu près dans l'état où elle étoit originairement ; je dis à peu près, parce que la substance résineuse a perdu, par la dessiccation, sa partie la plus fluide & la plus volatile, qu'on ne lui rend point du tout en la traitant avec de l'eau, comme on vient de le dire.

L'on peut, en employant des dissolvans, partie aqueux, partie huileux ou spiritueux, tels que le vin, le vinaigre, l'eau-de-vie, faire encore une sorte de dissolution des gommes-résines; mais cette dissolution est toujours laiteuse, à cause de la présence de l'eau qui empêche la partie spiritueuse de se combiner intimement avec la résine. Il faut donc, si l'on veut dissoudre complétement une gomme-resine, séparer la partie résineuse d'avec la gommeuse, en lui appliquant alternativement un menstrue spiritueux & un menstrue aqueux.

Ce sont ces propriétés des gommes-résines, relatives à leur dissolution, qui ont fait connoître leur vraie nature aux chimistes : car, si l'on n'en jugeoit que par la plupart de leurs autres propriétés, & sur-tout par leurs apparences extérieures, on les confondroit avec les résines pures, avec lesquelles elles ont une ressemblance tout-à-fait imposante.

Il faut remarquer à ce sujet, que la proportion de gomme & de résine n'est point constante dans les différentes gommes-résines, & qu'il s'en trouve dans lesquelles la partie gommeuse est en fort petite quantité par raport à la partie résineuse. Il arive de là qu'à mesure qu'on examine plus particuliérement les sucs concrets qui sortent des différens arbres, on en range beaucoup dans les classes des gommes-résines, qu'on n'avoit toujours regardées que comme des résines pures, & qu'il reste même quelque incertitude à cet égard sur plusieurs de ces substances.

Il paroît cependant que comme toute gomme-résine est un mélange de substances qui ne peuvent point se dissoudre mutuellement, & que par conséquent il doit résulter de ce mélange une matiere toujours plus ou moins opaque, on peut juger au simple coup d'œil, si un suc concret naturel est gommo-résineux ou non.

Tous ceux qui sont opaques, ou qui n'ont point une transparence très-marquée, peuvent être raisonablement soupçonés de nature gommo-résineuse, ou résino-extractive; car on connoît aussi de ces sortes de sucs : tels sont la *myrrhe*, le *bdellium*, le *sagapenum*, l'*opoponax*, l'*assa-fœtida*, & quelques autres reconus pour gommes-résines bien caractérisées.

Ceux au contraire qui ont une transparence belle & bien marquée, peuvent être jugés presque à coup sûr, ou purement gommeux, ou purement résineux, comme on le voit par l'exemple des *gommes adragan*, *arabique*, & *de pays*, & autres bien transparentes, qui sont de pures gommes, & par celui du *mastich*, du *sandaraque*, de la *gomme copale*, & autres substances de ce genre aussi diaphanes, reconues pour de pures résines, & qui se distinguent d'ailleurs bien facilement des pures gommes, par leur odeur, leur inflammabilité & autres qualités propres aux matieres huileuses.

Cette espece de regle, qui certainement peut être d'un grand secours pour juger facilement & sans travail, de la nature purement gommeuse, résineuse, ou gommo-résineuse, d'un grand nombre de sucs concrets, ne doit cependant pas dispenser de faire les épreuves convenables, & surtout l'application des différens menstrues, lorsqu'on veut être absolument certain de la matiere qu'on examine.

Ces épreuves sont sur-tout très-nécessaires pour ceux de ces sucs qui non seulement ne sont point ou ne sont que très-peu transparens, mais qui de plus sont fortement colorés, tels que la *gomme-laque*, la *gomme-gutte*, le *sang-de-dragon*, l'*aloé*, l'*opium*; car ces dernieres sont encore plus composées que les pures gommes-résines, & contienent des matieres colorantes & extractives de nature différente.

Gomme du gommier, nommé aussi *galipot d'Amérique*.

C'est une gomme résine assez semblable au galipot, qui découle en grande abondance d'un grand arbre des îles de l'Amérique, appelé gommier par les François, à cause de la grande quantité de gomme qu'il jete.

Il se trouve deux sortes de gommiers en Amérique, & sur-tout à la Guadeloupe, *le blanc & le rouge*.

Le *gommier blanc* est un des plus grôs arbres de cette île; son bois est blanc, gommeux, dur, traversé, fort, & difficile à mettre en œuvre. On en fait des canots; il a les feuilles semblables au laurier, mais beaucoup plus grandes. Ses fleurs sont petites, blanches, disposées par bouquets aux sommets des rameaux. Son fruit est grôs comme une olive, presque triangulaire, uni, vert au commencement, & ensuite rouge-brun. Sa chair est tendre, & remplie d'une résine gluante & blanchâtre.

Le *gommier rouge* a le tronc assez grôs, droit & élevé; son bois est fort tendre & blanchâtre; son écorce épaisse, verdâtre, & couverte d'une pellicule, ou épiderme rousse, fort déliée & fort aisée à détacher par de grandes lames en travers. Ses branches s'étendent à la maniere de celles de nos grands pins. Elles sont garnies à leurs extrémités de quelques toufes de feuilles presque semblables à celles de nos frênes, mais un peu plus larges, & sans aucune dentelure. Elles sont lisses, vert-foncé, & chargées de quelques petites nervures. Les fleurs blanches & menues naissent par bouquets au bout des rameaux; le pistil qui est au milieu de chaque fleur devient un fruit

charnu, semblable aux pistaches, gros comme une olive, presque triangulaire, uni & vert dans sa maturité. Sa chair est tendre & remplie d'une résine blanchâtre & gluante. Ce fruit renferme un noyau dur, un peu pressé par les côtés, & de la grosseur d'un grain de maïs. Le gommier rouge est moins estimé que le gommier blanc; son bois est de peu de durée, & se pourrit bientôt.

Le P. Plumier prétend que les gommiers dont on vient de parler, different seulement de nos térébenthines par la structure de leurs fleurs, qui ne sont pas à étamines. On trouve quantité de ces arbres dans les îles de l'Amérique, particuliérement dans les lieux secs & arides.

Le suc résineux fort par incision du tronc des gommiers en si grande quantité, qu'il y a tel de ces arbres d'où l'on en peut tirer jusqu'à cinquante livres.

Nous l'employons en Europe aux mêmes usages que l'huile de térébenthine; on nous l'apporte des îles de l'Amérique, dans des barils de différens poids, envelopé dans de larges feuilles qui naissent sur un grand arbre du pays qu'ils appelent *cachibou*, d'où est venu le nom *chibou* de la gomme.

Quelques marchands trompeurs, tant en Amérique qu'en Europe, sofistiquent la *gomme chibou* en la lavant dans quelque huile odoriférante, & la vendent, les uns pour de la *gomme animé*, les autres pour de la gomme *tacamahaca*, & d'autres assez communément pour le vrai *élémi*. Les connoisseurs savent distinguer ces différentes gommes; mais ceux qui ne sont pas instruits en apprennent seulement la différence par les effets.

Gomme-gutte.

La *gomme-gutte* est un suc concret, résineux & gommeux, inflammable, sec, compacte, dur, brillant, opaque, d'une couleur de safran jaunâtre, formé en masses rondes ou en petits bâtons cylindriques sans odeur & presque sans goût, au moins quand on le retient dans la bouche: il n'a d'abord d'autre goût que celui de la gomme arabique, mais peu de temps après il laisse dans le gosier une légere acrimonie avec un peu de sécheresse.

On tire la *gomme-gutte* de Camboge, du royaume de Siam, de la Chine & même, dit-on, de quelques provinces de l'Amérique.

Les anciens ne la connoissoient point du tout & ce n'est que depuis environ un siecle qu'elle est employée par les peintres, & de temps en temps par les médecins.

Elle fut envoyée pour la premiere fois à Clusen, l'an 1603; dès-lors son usage s'est étendu peu à peu dans l'Europe.

On estime celle qui est pure, qui n'est point mêlée de sable, ni souillée d'ordures, d'une couleur fauve, ou d'un beau safran, inflammable sur le feu, en donnant la couleur jaune à la salive & à l'eau.

Les auteurs ont été long-temps incertains sur l'origine de ce suc; mais on croit savoir aujourd'hui assez sûrement qu'il découle de deux arbres dont l'un est une espece d'oranger de Malabar, appelé *ghoraka cingalensibus*, *coddam pulli*, & par Acosta *carcapulli*. L'autre est nommé *ghoraka dulcis*, & differe du précédent par sa fleur & son fruit, qui n'est que de la grosseur d'une cerise.

Herman, témoin oculaire sur les lieux, raporte qu'il dégoute un suc laiteux & jaunâtre des incisions qu'on fait aux arbres dont nous venons de parler; que ce suc s'épaissit d'abord à la chaleur du soleil, & que lorsqu'on peut le manier, ou en forme de grandes masses orbiculaires ou des bâtons.

L'usage de cette gomme est considérable, parce qu'on en tire un très-beau jaune, facile à employer, & dont on se sert pour la miniature & pour les lavis.

La gomme-gutte étant approchée de la flamme s'alume, brûle, jete elle-même une flamme brillante comme les résines & répand beaucoup de fumée; elle se dissout dans l'esprit-de-vin, mais non pas entiérement, car la sixieme partie ou environ reste sans se dissoudre, & c'est la partie gommeuse, laquelle se dissout promptement dans l'eau chaude, ou dans l'huile de tartre.

La gomme-gutte paroît se dissoudre dans les menstrues aqueux, mais elle ne fait que se convertir, comme la scammonée, en un lait blanchâtre ou jaunâtre, se précipite ensuite au fond du vaisseau, & l'eau demeure claire & limpide.

Il semble résulter de l'analyse chimique que la gomme-gutte est un composé salin, résineux & gommeux, formé d'abord d'un soufre léger, lequel donne l'amertume & l'odeur au phlegme qui sort le premier; ensuite d'un soufre grossier qui ne s'éleve & ne se sépare de la terre que par un feu violent, & finalement d'un sel tartareux un peu ammoniacal, qui par le moyen de la distillation, se résout partie en acide & partie en sel nitreux.

La dissolution entiere de la gomme-gutte, acquiert la couleur du sang, en y versant de l'huile de tartre par défaillance ou de l'eau de chaux; peut-être parce que les parties sulphureuses se dévelopent, comme il arive dans la dissolution du soufre minéral per une forte lessive alkaline.

Une observation singuliere sur la *gomme-gutte*, c'est que tandis qu'on l'emploie en médecine comme un purgatif violent, le fruit de l'arbre qui la produit est très-sain, & se mange avec délices comme nos oranges.

Gomme-ammoniaque.

La *gomme-ammoniaque* eſt un ſuc concret qui tient le milieu entre la gomme & la réſine. Il s'amolit quand on le manie, & devient gluant dans les mains.

Il eſt tantôt en grôs morceaux formés de petits grumeaux, rempli de taches blanches ou rouſſeâtres, parſemé dans ſa ſubſtance d'une couleur ſale & preſque brune.

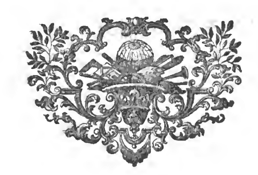
Tantôt cette gomme eſt en larmes ou petits grumeaux compacts & ſolides, jaunâtres & bruns en dehors, blancs ou jaunâtres en dedans, luiſans & brillans; ſa ſaveur eſt douce d'abord, enſuite un peu amere; ſon odeur eſt pénétrante, & approche de celle du galbanum; elle s'étend facilement ſous les dents ſans ſe briſer, & elle y devient plus blanche: jetée ſur des charbons ardens, elle s'enflâme & elle ſe diſſout dans le vinaigre ou dans l'eau chaude.

On nous l'apporte d'Alexandrie en Égypte.

Pour l'uſage on préfere le ſuc en larmes aux grôs morceaux. Il faut choiſir celles qui ſont grandes, pures, ſeches, qui ne ſont point mêlées de ſâbles, de terre ou d'autres choſes étrangeres. On les purifie quand elles ſont ſâles en les faiſant diſſoudre dans du vinaigre. On les paſſe enſuite & on les épaiſſit.

Dioſcoride dit que c'eſt la liqueur d'un arbre du genre de la férule, qui naît dans cette partie de la Lybie qui eſt près du temple de Jupiter Ammon. M. Geoffroy dit qu'elle découle comme du lait ou d'elle-même, ou par l'inciſion que l'on fait à une plante ombellifere dont on n'a pas encore la deſcription. Il ajoute que cette plante croît dans la partie de l'Afrique qui eſt au couchant de l'Égypte, & que l'on appele aujourd'hui le royaume de Barca.

Cette gomme eſt principalement employée en médecine.



RHUBARBE, CÂSSE, JALAP, NERPRUN, SCAMMONÉE, SENÉ, TAMARINS.

(Art de récolter & de préparer ces plantes médicinales.)

Nous rassemblons, dans un même article, ces plantes médicinales, qui ont beaucoup de raport entr'elles par leurs qualités & par leur vertu cathartique; & qui sont si utiles à connoître, tant pour l'usage du commerce que pour l'art de guérir. Nous laissons d'ailleurs aux rédacteurs de l'agriculture, de la médecine, de la pharmacie, &c. le soin de prescrire dans d'autres divisions de cette Encyclopédie, les meilleures méthodes soit pour la culture, soit pour la préparation ou pour l'emploi de ces végétaux salutaires.

RHUBARBE.

La vraie *rhubarbe* ou celle de la Chine est une racine que l'on nous apporte en morceaux assez grôs, légers, inégaux, de la longueur de quatre, cinq ou six pouces, & de la grôsseur de trois à quatre.

Elle est jaûne ou un peu brune en dehors, de couleur de safran en dedans, jaspée comme la noix muscade, un peu fongueuse, d'un goût tirant sur l'âcre amer & un peu astringent, d'une odeur aromatique & foiblement désagréable.

La *rhubarbe* croît à la Chine. Il faut choisir soigneusement celle qui est nouvele, qui n'est point cariée, pourrie, ni noire; & qui donne la couleur de safran à l'eau, & qui laisse quelque chose de visqueux & de gluant sur la langue.

Il est fort étrange, parmi le grand nombre d'Européens qui depuis plus d'un siecle vont tous les ans en Chine, que persone n'ait tâché ou ne soit parvenu à connoître exactement une plante si précieuse, dont on use tous les jours & qui est d'un si grand revenu. En atendant voici la description donnée par le P. Parennin, qui paroît avoir copié celle que le P. Michel Boym, en avoit publiée dans sa *flora sinensis*, imprimée à Vienne en Autriche, en 1656.

Selon la relation de ces deux peres Jésuites, le *thai-hoam* ou la *rhubarbe* croît en plusieurs endroits de la Chine. La meilleure est celle de Tie-Chouen. Celle qui vient dans la province de Xansi & dans le royaume de Thibet, lui est fort inférieure. Il en croît aussi ailleurs, mais dont on ne fait ici nul usage.

La tige de la plante est semblable aux petits bambous, elle est vide & très-câssante: sa hauteur est de trois ou quatre pieds, & sa couleur d'un violet obscur.

Dans la seconde lune, c'est-à-dire, au mois de mars, elle pousse des feuilles longues, épaisses, quatre à quatre sur une même queue, & posées en se regardant. Ses fleurs sont de couleur jaûne, & quelquefois violete.

À la cinquieme lune, elles produisent une petite semence noire de la grôsseur d'un grain de millet. À la huitieme lune on arrache la plante dont la racine est grôsse & longue. Celle qui est la plus pesante, & la plus marbrée en dedans est la meilleure.

Cette racine est d'une nature qui la rend très-difficile à sécher.

Les Chinois, après l'avoir arrachée & nétoyée, la coupent en morceaux d'un ou de deux pouces, & la font sécher sur de grandes tables de pierre, sous lesquelles ils alument du feu. Ils tournent & retournent ces tronçons jusqu'à ce qu'ils soient bien secs.

Comme cette opération ne suffit pas pour en chasser toute l'humidité, ils font un trou à chaque morceau de racine, puis ils enfilent tous ces morceaux en forme de chapelet pour les suspendre à la plus forte ardeur du soleil, jusqu'à ce qu'ils soient en état d'être conservés sans danger de se corrompre.

L'hiver est le meilleur temps pour tirer la *rhubarbe* de la terre, avant que les feuilles vertes commencent à pousser, parce qu'alors le suc & la vertu sont concentrés dans la racine.

Si on la tire de la terre pendant l'été, ou dans le temps qu'elle pousse des feuilles vertes, non seulement elle n'est pas encore mûre, & n'a point de suc jaûne, ni de veines rouges, mais elle est très-légere, & par conséquent n'approche point de la perfection de celle que l'on retire en hiver.

On apportoit autrefois la *rhubarbe* de la Chine par la Tartarie à Olmuz & à Alep, de là à Alexandrie, & enfin à Venise. Les Portugais l'apportoient sur leurs vaisseaux de la ville de Canton, qui est un port célebre où se tient un marché de la Chine. Les Égyptiens l'apportoient aussi à Alexandrie par la Tartarie; présentement on nous l'apporte de Moscovie, car elle croît abondament dans cette partie de la Chine, qui est voisine de la Tartarie.

Les petites variétés de couleur, qu'on trouve dans la *rhubarbe* qui vient directement de Moscovie, d'avec la *rhubarbe* qui nous arive par le

commerce des Indes orientales, ne procedent que de ce que celle de Moscovie est plus nouvele ; car elle prend en la gardant la même couleur, la même consistance & le même goût que celle qu'on reçoit par mer.

On a envoyé de Moscovie en France une plante nommée par M. de Jussieu *rhubarbarum folio oblongo, crispo, undulato, flabellis sparsis*. Cette même plante avoit déja été envoyée du même pays en Angleterre, pour être la vraie *rhubarbe* de la Chine ; & M. Raud la nomma *lapathum bardame folio undulato, glabro*.

La maniere dont cette plante fructifie fait juger que c'est une véritable espece de *rhubarbe* de la Chine : car non seulement elle a été envoyée pour telle ; mais encore les graines de cette plante, semblables à celles de la vraie *rhubarbe*, que M. Vandermonde, docteur en médecine, avoit envoyée de la Chine ne permettent pas d'en douter. Ajoutez que la figure des racines de ces deux plantes, la couleur, l'odeur fortifient cette opinion. On a élevé la plante dans le jardin du roi à Paris où elle réussit, fleurit & supporte les hivers les plus froids.

C'est une grôsse racine vivace, arondie, d'environ une coudée & plus de longueur, partagée en plusieurs grôsses branches qui donnent naissance à d'autres plus petites, de couleur d'un roux noirâtre en dehors.

Lorsqu'on enleve quelques morceaux de l'écorce, on trouve la substance pulpeuse de la racine, panachée de points de couleur jaûne safranée, à peu près comme dans la noix muscade, dont le centre est d'une couleur de safran plus vive, & d'une odeur fort approchante de celle de la *rhubarbe* de la Chine ; que l'on aperçoit surtout vers son collet.

Lorsqu'on mâche celle qui est nouvélement tirée de la terre, elle a un goût visqueux, mêlé de quelque amertume qui affecte la langue & le palais ; & sur la fin il est gommeux & un peu astringent.

Du sommet de la racine naissent plusieurs feuilles couchées sur la terre, dispoſées en rond les unes sur les autres. Elles sont très-grandes, entieres, vertes, taillées en forme de cœur, & presque en fer de fleches, garnies de deux oreilletes à leur base & portées sur de longues queues charnues, convexes en dessous. Elles se partagent vers la base des feuilles en cinq côtes charnues, saillantes en dessous & anguleuses. La côte du milieu s'étend dans toute la longueur de la feuille ; les côtes latérales se répandent obliquement, se partagent en plusieurs nervures, & s'étendent de tous côtés jusqu'au bord de la feuille, qui est ondée & fort plissée. L'extrémité de la feuille est obtuse, & légérement échancrée ; du milieu des feuilles s'éleve une tige anguleuse, comprimée, cannelée, haute d'environ une coudée, garnie un peu au dessus de son milieu de quelques envelopes particulieres qui l'entourent par leurs bases, & qui sont placées à des distances inégales, jusqu'à son extrémité.

Les fleurs, en sortant de ces envelopes, forment des petites grapes ; chaque fleur est portée sur un petit pédicule particulier, blanc & menu ; elles sont semblables à celles de notre rhapontique, mais une fois plus petites ; elles n'ont point de calice, & sont d'une seule piece en forme de cloche, étreites par la base, découpées en six quartiers obtus, & alternativement inégaux.

Des parois de cette fleur s'élevent neuf filets déliés aussi longs que la fleur, & chargés de sommets oblongs, obtus & à deux bourses. Le pistil qui en coupe le centre, est un petit embryon triangulaire, couroné de trois stigmates recourbés & aigretés ; cet embryon devient une graine pointue, triangulaire, dont les angles sont bordés d'un feuillet membraneux. Elle pousse dans le printemps, fleurit au mois de juin, & les graines mûrissent au mois de juillet & d'août.

Telle est l'idée que l'ancienne Encyclopédie, & les meilleurs botanistes, ont donné jusqu'à ce jour de l'arbre qui produit la *rhubarbe* de la Chine ; mais de nouveles recherches semblent avoir appris que la vraie *rhubarbe* est en effet le *rheum palmatum, foliis palmatis acuminatis*. Linn. On prétend même que cette derniere plante est cultivée avec succès depuis 1769 dans le Palatinat.

Au reste, la racine de cette plante qui forme la *rhubarbe*, est suffisament connue dans le commerce. Elle est, comme l'on sait, d'un grand usage dans la médecine & dans la pharmacie. Elle doit être choisie fraîche. Il faut surtout se méfier de celle qui est ataquée par les vers, à quoi elle est sujete comme les autres racines en vieillissant.

Lorsqu'elle est altérée par les piquures des vermisseaux, il y a des gens qui pour rendre la *rhubarbe* commerçable, ont la patience de boucher tous les trous les uns après les autres, en apuiant sur les bords avec la pointe d'un couteau. Ils la roulent ensuite dans des poudres jaûnes, en la secouant fortement, afin que la surface des morceaux de *rhubarbe* puisse s'user, & en présenter une nouvele qui paroisse n'avoir pas encore reçu d'altération de l'air ; mais, dit M. Baumé, les connoisseurs n'en sont jamais les dupes : en câssant plusieurs de ces morceaux de vieille *rhubarbe*, on découvre dans l'intérieur la piquure des vers, souvent l'insecte même, ou au moins ses excrémens.

Pour l'usage, il suffit de faire infuser la *rhubarbe* par morceaux moyens qui se gonflent prodigieusement. Alors ils fournissent tout ce qu'ils ont d'extractif aussi facilement que si on les avoit concassés, on les met ensuite à la presse pour les bien exprimer.

Par ce procédé on obtient, suivant M. Baumé,

une teinture de *rhubarbe* qui n'est point sujete à se troubler par le refroidissement, quoiqu'on la fasse bouillir ensuite.

Au lieu que lorsqu'on a fait bouillir la *rhubarbe*, même en morceaux entiers, on obtient toujours une décoction qui se trouble par le refroidissement, & qui est de la plus grande difficulté à clarifier.

Lorsqu'on veut *torréfier la rhubarbe*, on en prend une certaine quantité réduite en poudre fine, on la met dans un plat neuf de terre vernissé, on la fait rôtir à peu près à la maniere du café que l'on fait brûler, ayant soin de la remuer continuélement avec une spatule de fer, & de ne la tenir sur le feu que le temps nécessaire pour la faire changer de couleur sans la réduire en charbon.

La *rhubarbe*, dit M. Baumé, perd entiérement sa vertu purgative par la torréfaction; on croit même qu'elle devient alors astringente.

Rhubarbe blanche.

On tire de l'Amérique méridionale, & principalement de l'île de *Méchoacan*, une racine qui porte ce nom, & plus particuliérement celui de *rhubarbe blanche*. Elle est coupée par tranches, d'une substance peu compacte, couverte d'une écorce ridée, marquée de quelques bandes circulaires, d'un goût un peu âcre & brûlant lorsqu'on la roule long-temps dans la bouche, grise à l'extérieur, & blanche ou d'un jaûne pâle à l'intérieur.

Il faut choisir le *méchoacan*, ou la *rhubarbe blanche*, de la récolte la plus récente. Cette racine doit être compacte, & d'un blanc jaunâtre. Il faut rejeter celle qui est trop blanchâtre, légere, cariée, molasse, & mêlée de morceaux de racine de bryoine, avec laquelle on la trouve assez souvent falsifiée.

La *rhubarbe blanche* a une vertu purgative, mais elle est peu employée, & on lui préfere le jalap.

CASSE.

La casse est un genre de plante dont la fleur est le plus souvent composée de cinq feuilles disposées en rond: le pistil devient dans la suite une silique cylindrique ou aplatie, divisée en plusieurs loges, par des cloisons transversales; enduite d'une sorte de moëlle noirâtre pour l'ordinaire: cette silique renferme des semences arondies & noires.

La casse en bâtons, est, dit M. Baumé, le fruit d'un arbre qui croît dans le Levant, en Égypte & dans les Iles Antilles. C'est une silique ligneuse, presque ronde; formée de deux coques très-jointes ensemble, de différente longueur & grosseur. On doit la choisir grosse, nouvele, entiere, unie, pesante, ne sonant point quand on secoue les bâtons, exempte d'odeur d'aigre quand on la brise.

Son intérieur est rempli de cloisons qui contienent chacune un pepin & une portion de pulpe. Cette pulpe renferme un suc sucré d'une saveur assez agréable & très-disposée à fermenter.

La casse est sujete à se dessécher dans l'intérieur; les semences se détachent & vacillent dans les cloisons. Lorsqu'elle n'est que desséchée, qu'elle n'est point moisie dans son intérieur, & que la fermentation n'a point précédé son dessèchement, elle n'en est pas moins bonne pour cela; mais communément on n'admet dans le commerce que la casse qui n'est point sonante. Quand elle est desséchée & que les pepins vacillent, quelques persones la rendent commerçable en la plongeant dans l'eau pendant un certain temps: l'eau en s'insinuant dans l'intérieur, gonfle la pulpe, les pepins & délaie l'extrait sucré: la casse alors n'est plus sonante: on entretient cette plénitude en l'exposant à la cave, & en la recouvrant de sâble ou de terre humide, mais peu à peu le suc sucré de la casse entre en fermentation, il acquiert une odeur & une saveur d'aigre, de chanci & de cave, qui sont désagréables. Cette casse, quelque temps après qu'on lui a fait subir cette séparation, a perdu presqu'entiérement sa vertu purgative. Il y a aussi une espece de scarabées qui habitent les caves, & qui percent les bâtons de casse qui leur sont livrés. Les ouvertures qu'ils y font accélerent encore la défectuosité de la casse ainsi altérée.

La casse du Brésil est une gousse plus courte que celle de la casse d'Égypte un peu plus aplatie. L'écorce en est rude en dehors, ligneuse & blanche en dedans; elle est si ferme qu'on ne la peut casser qu'avec le marteau: l'intérieur en est séparé en loges, chacune de deux lignes ou environ d'épaisseur, & contenant une graine de la grandeur & figure d'une amande, d'un blanc jaunâtre, luisante, lisse, dure, & divisée d'un côté dans toute sa longueur par une ligne roussâtre dont l'intérieur est blanc, & d'une substance de corne. Outre cela chaque cellule renferme une pulpe gluante, brune ou noirâtre, pareille à la casse ordinaire, mais amere & désagréable. Cette pulpe est très-purgative.

La casse en bois est une écorce roulée en tuyau, tout-à-fait ressemblante par l'extérieur à la canelle, dont elle a la couleur, l'odeur & le goût & dépouillée comme elle de sa pellicule extérieure. On la distingue de la canelle par la foiblesse de son goût aromatique, & par une glutinosité qu'on lui trouve en la mâchant, elle est tantôt jaûne, tantôt jaûne rougeâtre; la meilleure est celle qui décele les qualités les plus voisines de la canelle. C'est la même espece de plante que celle qui donne la canelle de Ceïlan. Au reste, on fait peu d'usage de cette casse.

La casse gérofleé est aussi une écorce comme la canelle, dont l'odeur de gérofle devient si vive

& si forte, que la langue en est affectée comme d'un caustique léger: du reste, elle ressemble à la canelle. C'est l'arbre appelé *Caninga* qui la donne; il est grand & haut; son tronc est gros & brun; les feuilles semblables par la forme à celles du canelier, sont plus grandes. Il est commun dans l'île de Cuba & dans les contrées méridionales de la Guyane. On attribue à l'écorce les propriétés du gérofle auquel on la substitue quelquefois.

JALAP.

Le jalap est une plante à fleur monopétale, en forme d'entonoir, découpée pour l'ordinaire très-légérement. Elle a deux calices, l'un l'envelope, l'autre la soutient. Celui-ci devient dans la suite un fruit arondi qui renferme une semence de même forme.

M. de Tournefort, compte onze especes de ce genre de plante & nomme *jalapa officinarum fructu rugoso*, celle dont on emploie les racines, sous le nom de *jalap*, dans le commerce: voici la description de cette espece. Elle porte au Pérou de grosses racines noirâtres en dehors, blanchâtres en dedans, d'où sort une tige haute de deux coudées, ferme, noueuse & fort branchue: les feuilles naissent opposées, & se terminent en pointe d'un vert obscur, sans odeur.

Les fleurs sont monopétales, en forme d'entonoir, jaunes ou panachées de blanc, de pourpre & de jaune, ayant un double calice, l'un qui les envelope & l'autre qui les soutient. Le dernier devient un fruit ou une capsule à cinq angles, arondie, noirâtre, longue de trois lignes, un peu raboteuse & chagrinée, obtuse d'un côté, & terminée de l'autre par un bord saillant en forme d'anneau.

Cette capsule renferme une semence aride, roussâtre.

Toute cette plante ne differe de celle appelée en françois *belle-de-nuit*, qu'en ce qu'elle a le fruit plus ridé; ou plutôt c'est un liseron d'Amérique, *convolvulus Americanus*, comme le prétend M. William Houston.

C'est ce jalap à fruit ridé qui donne la racine médicinale dont on fait un si grand débit. Cette espece tire son nom de Xalappa, ville de la Nouvele-Espagne, située à seize lieues de Vera-Crux, d'où elle est venue pour la premiere fois en Europe.

On compte que presque tous les deux ans, il arive d'Amérique à Cadis environ six mille livres de cette racine.

On apporte la racine de jalap dans un état très-sec, & coupée en branches.

L'extérieur en est noir ou très-brun & le dedans d'un gris foncé & même un peu noirâtre, parsemé de petites veines blanches, & d'un jaune très-pâle.

Il faut choisir le jalap en gros morceaux brillans ou résineux qu'on ne puisse rompre avec les mains, mais qui se brisent facilement sous le marteau, qui s'enflâment dès qu'on les expose à la flamme ou au charbon embrâsé & qui soient d'un goût vif & nauséeux. Il faut toujours le demander en morceaux entiers, & non pas brisé ou en poudre; parce que celui qu'on trouve chez les marchands dans ce dernier état, est communément vieux, carié, sans vertu.

Le jalap contient une résine & un extrait qu'on peut en retirer séparément par les menstrues respectives de ces substances, c'est-à-dire, par le moyen de l'esprit de vin, & par celui de l'eau.

Pour obtenir le résine de jalap, on prend, suivant le procédé de M. Baumé, la quantité que l'on veut de jalap concassé; on en tire la teinture par le moyen de six ou huit fois son poids d'esprit de vin très-rectifié. On épuise le jalap de sa résine en le faisant digérer encore deux ou trois fois dans le nouvel esprit de vin, mais avec de moindres quantités. On mêle toutes ces teintures; on les filtre au travers d'un papier gris; on les soumet à la distillation au bain-marie, pour enlever à cette teinture la moitié ou les trois quarts de l'esprit de vin qu'elle contient.

Alors on mêle la teinture concentrée avec vingt ou trente fois son volume d'eau filtrée; le mélange devient sur le champ blanc & laiteux; on le laisse en repos pendant un jour ou deux, ou jusqu'à ce qu'il se soit suffisament éclairci, & que la résine se soit bien déposée; ensuite on décante l'eau; on trouve au fond du vaisseau la résine qui ressemble par sa consistance à de la térébenthine, on la met dans une capsule de verre, & on la fait sécher au bain-marie, jusqu'à ce qu'étant refroidie, elle sort seche & très-friable. C'est ce qu'on nomme *résine de jalap*.

Falsification.

Il se trouve dans le commerce une très-grande quantité de cette résine qui a été préparée chez l'étranger; mais il faut s'en défier. Ces résines, dit M. Beaumé, sont pour l'ordinaire falsifiées avec de la poix-résine, ou avec d'autres substances résineuses de vil prix qui ne sont point purgatives.

D'autres mêlent avec cette prétendue résine de jalap, de la gomme-gutte, ou d'autres purgatifs violens & dangereux.

NERPRUN.

Le *nerprun* est un arbrisseau qui se trouve communément dans les haies des pays tempérés de l'Europe. Il peut s'élever à dix-huit ou vingt pieds; mais ordinairement on ne le voit que sous la figure d'un buisson de dix ou douze pieds de hauteur.

Cet arbrisseau fait rarement de lui-même une tige un peu droite; il se garnit de quantité de

rameaux qui s'écartent, se croisent, & prenent une forme irréguliere. Ses branches sont garnies de quelques épines, assez semblables à celles du poirier sauvage. Sa feuille est assez petite, unie, luisante, légérement dentelée & d'un vert brun. Sa fleur qui paroît au mois de juin est petite, d'une couleur herbacée qui n'a nulle apparence.

Le fruit qui la remplace est une baie molle de la grosseur d'un poids, remplie d'un suc noir, verdâtre, qui contient en même temps plusieurs semences, elles sont en maturité au commencement de l'autone.

Cet arbrisseau est agreste & très-robuste; il se plait dans une terre franche & grasse; il aime l'ombre, l'humidité & le voisinage des eaux: cependant on peut le faire venir par-tout.

Si on veut le multiplier, le plus court sera d'en semer la graine au moment de sa maturité; elle lévera au printemps, & les jeunes plantes seront en état d'être transplantées l'autone suivant. On n'en fait nul usage pour l'agrément, il n'est propre qu'à faire des haies qui se garnissent bien & assez promptement. Son feuillage est assez joli; les insectes ne s'y atachent point.

Les baies de nerprun sont de quelque utilité; les oiseaux s'en nourissent par préférence, & ne les laissent pas long-temps sur l'arbrisseau. Elles sont très-purgatives; on en fait un syrop qui est d'un grand usage en médecine.

Les baies du nerprun sont aussi de quelque ressource dans les arts: on en fait une couleur que l'on nomme *vert de vessie*, qui sert aux peintres & aux enlumineurs.

Le bois de nerprun est excellent pour faire des échalas; ils sont d'une aussi longue durée que ceux que l'on fait de bois de chêne.

Il y a plusieurs autres especes de nerprun; mais l'espece commune que l'on vient de décrire, est la plus utile à cause de sa propriété, de ses baies, & de leur usage salutaire.

Les paysans qui vendent on apportent les baies de nerprun y mêlent quelquefois, lorsqu'elles sont rares, le fruit des épines que l'on nomme *prunelles*, ce qui produit une grande différence entre ces deux fruits, l'un étant purgatif & l'autre astringent; mais on peut reconoître facilement cette fraude en écrasant quelques-uns de ces fruits. Ceux de nerprun sont remplis de plusieurs semences; les prunelles au contraire ne contienent qu'un petit noyau.

SCAMMONÉE.

La scammonée est une substance résineuse, gommeuse & cathartique.

On en trouve de deux sortes dans le commerce, savoir la *scammonée d'Alep*, ou de *Saint-Jean d'Acre*, & celle de *Smyrne*.

La scammonée d'Alep est un suc concret, léger, spongieux, friable. Lorsqu'on la brise, elle est d'un gris noirâtre & brillant. Quand on la manie dans les doigts, elle se change en une poudre blanchâtre ou grise. Elle a un goût amer, avec une certaine acrimonie, & son odeur est puante. On l'apporte d'Alep, qui est l'endroit où on la recueille.

La scammonée de Smyrne est noire, plus compacte & plus puante que celle d'Alep. On l'apporte à Smyrne d'une ville de Galatie, appelée présentement *Cuté*, & de la ville de *Cogni* dans la province de Lycaonie ou de Cappadoce, près du Mont Tauris, où l'on en fait une récolte abondante. On préfere la scammonée d'Alep.

On doit la choisir brillante, facile à rompre & très-aisée à réduire en poudre, qui ne brûle pas fortement la langue; qui étant brisée & mêlée avec de la salive ou avec quelque autre liqueur, devient blanche & laiteuse. On rejete celle qui est brûlée, noire, pesante, remplie de grains de sâble, de petites pierres ou d'autres corps hétérogenes.

M. Tournefort penche à croire que la scammonée qui est dans le commerce, vient de plantes au moins de différentes especes, si elles ne sont pas différentes pour le genre. Il juge que celle de Syrie & d'Alep vient de la plante appelée *scammonia folio glabro*, scammonée à feuilles lisses; & celle de Smyrne de la plante appelée *scammonia folio birsuto*, scammonée à feuilles velues.

M. Shevard, consul anglois, qui a demeuré à Smyrne pendant treize ans, prétend qu'on ne tire plus le suc de la scammonée à feuilles velues, parce que celle à feuilles lisses croît en si grande abondance, que cette plante suffit seule pour préparer toute la scammonée dont on se sert. On choisit sur-tout, dit-il, celle qui croît sur le penchant de la montagne qui est au dessous de la forteresse de Smyrne.

On découvre la racine en écartant un peu la terre, on la coupe & on met sous l'incision des coquilles de moule pour recevoir le suc laiteux qui en découle, & que l'on fait sécher pour le conserver.

Cette scammonée ainsi récoltée, est réservée pour les habitans du pays, & l'on n'en donne aux étrangers qu'en présent; elle est à demi transparente, blanche, jaunâtre, & sans aucune mauvaise odeur.

Voici les différentes manieres de recueillir les scammonées du commerce, & ce qui en varie les formes & les couleurs.

On coupe la tête de la racine; on se sert d'un couteau pour y faire un creux hémisphérique, afin que le suc s'y rende, & on le ramasse ensuite avec des coquilles.

D'autres font des creux dans la terre; ils y mettent des feuilles de noyer sur lesquelles le suc tombe, & on le retire lorsqu'il est sec.

Ou l'on coupe la partie de la racine qui s'éleve au dessus de la terre, & elle donne tous les jours un suc que l'on ramasse pour la faire

sécher. On arrache ensuite toute la racine, & après l'avoir coupée par tranches, on en exprime un suc laiteux que l'on fait sécher à un feu doux ou au soleil. On en fait quelquefois des pastilles sur lesquelles on imprime un cachet; leur couleur est grisâtre & souvent brunâtre.

Enfin quelques-uns tirent le suc des feuilles des tiges & des racines pilées, puis font dessécher ce suc, & en font de petites masses d'un noir verdâtre, & d'une mauvaise odeur.

Il faut se méfier d'une scammonée bâtarde, ou inférieure, qui n'est qu'un composé de sucs de différentes plantes laiteuses, incorporés avec de la cendre, du jalap, de la poix-résine, de la gomme-gutte, & autres ingrédiens hétérogenes.

SÉNÉ.

On trouve dans le commerce deux especes de follicules de séné. Celles qui vienent du Levant sont les meilleures, elles sont larges, & leurs semences sont aplaties.

Les autres vienent de Moka; elles sont étroites, petites, contournées, & leurs semences forment une éminence considérable. Ces dernieres follicules sont à vil prix, mais peu purgatives.

Depuis quelques années on a mis dans le commerce une troisieme espece de follicules de couleur jaûne clair, qui sont moins estimées que celles du Levant.

Les feuilles ou follicules de séné qui nous vienent en balles du Levant, se recueillent sur un arbrisseau que l'on nomme *séné d'Alexandrie*. Il croît à la hauteur de deux coudées; ses tiges sont ligneuses & se partagent en deux rameaux plians, d'où sortent alternativement deux queues grêles d'un palme & plus de longueur, sur lesquelles naissent assez près les unes des autres, quatre, cinq, ou six paires de feuilles, nulle feuille impaire ne terminant ces conjugaisons. Ces feuilles sont d'un vert clair.

Les fleurs de séné vienent en grand nombre au haut des rameaux, elles sont en rose jaûne, parsemées de veines purpurines.

Aux fleurs succedent des gousses plates, le plus souvent recourbées, composées de deux membranes oblongues, lisses, aplaties, d'un vert brun, au milieu desquelles sont mêlées sur une même ligne plusieurs graines, semblables à des grains de raisin. Ce sont ces gousses qu'on nomme *follicules de séné*.

On cultive cette plante dans la Perse, la Syrie, l'Arabie, d'où on l'apporte en Égypte & à Alexandrie.

Il y a, comme nous l'avons dit, dans le commerce plusieurs sortes de séné, savoir celui d'Alexandrie ou de Seyde, ou de la *Palte*, ainsi appelé à cause de l'impôt que le grand seigneur a mis sur cette feuille, & celui de Tripoli, dont les feuilles sont moins pointues, & dont les vertus sont inférieures à celles du premier.

Le séné de Moka est encore moins estimé.

Il y a encore une espece de séné bâtard dont les feuilles sont d'un arbrisseau qui croît naturélement dans la plupart des contrées méridionales de l'Europe, aux lieux montagneux & sombres, dans les bois &c., & qu'on cultive dans les jardins pour l'ornement. Il jete du pied plusieurs tiges dont l'écorce est grise sur le vieux bois, & verte sur les jeunes rameaux.

Ses feuilles sont rangées sur une côte cinq à cinq, quelquefois sept à sept, & souvent neuf à neuf; elles sont moins grandes que celles du bagnaudier; fort ameres, mais moins purgatives que celles du vrai séné.

Les grains de cette plante sont renfermés dans des siliques ou gousses longues, grêles, déliées, presque cylindriques, courbes & articulées, de couleur obscure, douces au toucher, d'un mauvais goût.

Il y a une autre espece de petit séné bâtard, à fleur rouge, qui est un des plus jolis arbrisseaux qu'on puisse employer pour l'ornement des jardins, & dont on forme de petites palissades à hauteur d'apui.

TAMARINS.

C'est une substance pulpeuse, ou médullaire, comme grasse, gluante, & visqueuse, réduite en masse molle, de couleur noirâtre & rousse, d'un goût acide & vineux, mêlée d'écorces & de membranes, de siliques, de filamens cartilagineux, & même de graines dures, de couleur rouge brun, luisantes, presque quadrangulaires & aplaties, approchant des pepins de la casse ou des lupins.

Des particuliers prétendent distinguer sur la tranche des graines d'un tamarinier qui croît au Port-au-Prince, à Saint-Domingue, un masque de negre formé par des tubercules qui avancent plus ou moins.

On nous apporte la pulpe de tamarin de l'Égypte, des deux Indes, de l'Afrique, sur-tout du Sénégal & de l'Éthiopie.

L'arbre qui porte les fruits d'où l'on tire cette substance, s'appele *tamarinier*. Il est grand comme un noyer, mais plus tousu; sa racine est branchue, fibreuse & chévelue, s'étendant de tous côtés. Son tronc a quelquefois dix pieds de circonférence: il est revêtu d'une écorce épaisse, brune, cendrée & gercée. Son bois est dur, & d'un brun roussâtre; il pousse des branches rameuses qui s'étendent de tous côtés & symmétriquement; les feuilles sont placées sur ces rameaux alternativement, & composées de neuf, dix, & quelquefois de douze paires de petites folioles atachées sur une côte, & acompagnées de stipules: elles sont d'un vert gai, un peu velues en dessous, traver-

fées dans leur longueur par un petit filet. Leur saveur est acide.

Les fleurs sortent neuf ou dix ensemble des aisselles des feuilles, comme en grapes, portées par des pédicules grêles, composées de trois pétales de couleur de rose, parsemés de veines sanguines. Le pistil qui sort du milieu de la fleur est crochu, acompagné seulement de trois étamines. Il se change en un fruit semblable, par sa grandeur & par sa figure, aux gousses des féves, relevé par trois ou quatre protubérances, & muni de deux écorces, dont l'extérieure est rousse, cassante, & de l'épaisseur d'une coque d'œuf, & l'intérieure est verte & plus mince.

L'intervalle qui se trouve entre ces écorces est occupé par la pulpe & les semences.

Le tamarinier produit quelquefois dans les étés fort chauds une certaine substance visqueuse, acide & rousseâtre qui, lorsqu'elle est seche, imite la crême de tartre par sa dureté & par sa blancheur.

Cet arbre ne croît aux îles de l'Amérique que parce que les Espagnols l'y transporterent au commencement de leurs conquêtes.

Le tamarinier est originaire des Indes Orientales & d'Afrique.

Les fruits du tamarinier abondent en acide.

Belon dit que lorsque les Turcs & les Arabes sont sur le point de faire un long voyage pendant l'été, ils font provision de tamarins pour se désaltérer. Ils font confire dans le sucre ou dans le miel des gousses de tamarins soit vertes, soit mûres, pour les emporter avec eux lorsqu'ils voyagent dans les déserts de l'Arabie.

Les marins se servent aussi de cette confiture qu'on prépare aujourd'hui en Amérique.

Les negres en Afrique mettent du tamarin dans leur riz, leur couscou & leurs alimens.

Observations de M. Baumé.

M. Baumé observe dans ses élémens de pharmacie, que c'est l'Asie & l'Amérique qui nous fournissent les tamarins dont on fait usage en France, & qu'on les y prépare à peu près de la maniere suivante.

Après avoir tiré de l'intérieur des siliques la substance pulpeuse qu'elles contienent, on la met dans des chaudieres de cuivre, on l'y fait macérer à froid, avec de l'eau ou du vinaigre, jusqu'à ce qu'elle soit réduite à une espece de pâte; ensuite on l'enferme dans des toneaux pour la débiter dans le commerce.

Cette méthode de préparer les tamarins, continue ce savant chimiste, m'a paru fort suspecte. J'étois bien convaincu qu'une matiere si acide par elle-même & jointe encore avec du vinaigre, devoit nécessairement agir sur les vaisseaux de cuivre dans lesquels on la fait macérer; je me suis assuré que tous les tamarins qu'on trouve dans le commerce, contienent une certaine quantité de vert-de-gris: en plongeant dans des tamarins une lame de couteau bien propre, en moins d'un instant je l'ai trouvée toute couverte d'un cuivre rouge. J'en ai vu où cette matiere pernicieuse se manifestoit d'elle-même par une effervescence verdâtre, répandue sur les tamarins.

Des persones en place instruites du danger qu'il pouroit y avoir à se servir des tamarins du commerce, ont pris, depuis plusieurs années, le parti de faire venir pour leur usage, des tamarins en siliques. C'est une précaution qu'on devroit imiter dans le commerce jusqu'à ce qu'on ait changé la maniere de préparer cette drogue, qui étant salutaire par elle-même, peut devenir très-nuisible par le vice de sa préparation.

Cette observation importante mérite toute l'attention du public & des persones chargées par état de la santé des citoyens.

Si l'on n'aperçoit pas communément de mauvais effets de l'usage des tamarins, cela doit être attribué à ce qu'étant purgatifs, ils portent avec eux leur contre-poison, & font écouler aussi-tôt la matiere dangereuse qu'ils ont portée dans les visceres: mais le plus sûr est d'éviter tout ce qui peut être nuisible.

Au Sénégal on prépare mieux les tamarins, mais il n'en vient en France que très-peu & très-rarement.



RIZ. (Art de récolter & de préparer le)

Le *riz* est une plante qui ressemble à quelques égards aux fromens, & que l'on cultive dans les pays chauds, aux lieux humides & marécageux.

Sa racine est comme celle du froment, elle pousse des tiges ou tuyaux à la hauteur de trois ou quatre pieds, cannelés, plus grôs & plus fermes que ceux du blé ou de l'orge, noués d'espace en espace ; ses feuilles sont longues, arondinacées, charnues, assez semblables à celles du poireau ; leur graine est aplatie & couronée d'une membrane courte, avec deux oreilletes latérales & barbues.

Ses fleurs qui sont hermaphrodites naissent en ses sommités, de couleur purpurine, & forment des panicules comme celles du millet ou du panis.

On remarque qu'il n'y a qu'une fleur dans chaque calice, six étamines, deux styles & deux stigmates en pinceau.

À ces fleurs passées, succedent des semences oblongues, blanches, demi-transparentes, dures, enfermées chacune dans une capsule jaunâtre, rude, cannelée, anguleuse, velue & armée d'une arête, le tout disposé alternativement le long des rameaux.

En général le *riz* se cultive dans les lieux humides & marécageux, & dans les pays chauds, du moins à en juger par les contrées où il est le plus en usage, & où il fait la principale nouriture des habitans.

Tout le Levant, l'Égypte, l'Inde, la Chine, sont dans ce cas.

Les états de l'Europe, où l'on en recueille davantage sont l'Espagne & l'Italie, & c'est de là que nous vient presque tout le *riz* que l'on consomme en France.

M. Barrere ayant fait beaucoup d'attention à la culture de cette plante, tant à Valence en Espagne, qu'en Catalogne, & dans le Roussillon, a envoyé à l'Académie Royale des Sciences de Paris, en 1741, un mémoire dont voici la partie la plus essentiele.

Lorsqu'on veut former une *riziere*, ou une terre propre à semer du *riz*, on choisit un terrain bas, humide, un peu sâbloneux, facile à dessécher, & où l'on puisse faire couler aisément l'eau.

La terre où l'on seme doit être labourée une fois seulement dans le mois de mars. Ensuite on la partage en plusieurs planches égales, ou carreaux, chacun de 15 à 20 pas de côté.

Ces planches de terre sont séparées les unes des autres par des bordures en forme de banquetes, d'environ deux pieds de hauteur, sur environ un pied de largeur, pour y pouvoir marcher à sec en tout temps, pour faciliter l'écoulement de l'eau d'une planche de *riz* à l'autre, & pour l'y retenir à volonté sans qu'elle se répande. On aplanit aussi le terrain qui a été fouï de maniere qu'il soit de niveau, & que l'eau puisse s'y soutenir par-tout à la même hauteur.

La terre étant ainsi préparée, on y fait couler un pied ou un demi-pied d'eau par-dessus dès le commencement du mois d'avril, après quoi on y jete le *riz* de la maniere suivante.

Il faut que les grains en aient été conservés dans leur balle ou envelope, & qu'ils aient trempé auparavant, trois ou quatre jours dans l'eau, où on les tient dans un sac jusqu'à ce qu'ils soient gonflés, & qu'ils commencent à germer.

Un homme, pieds nus, jete ces grains sur les planches inondées d'eau, en suivant des alignemens à peu près semblables à ceux qu'on observe dans les sillons en semant le blé.

Le *riz* ainsi gonflé, & toujours plus pesant que l'eau, s'y précipite, s'atache à la terre, & s'y enfonce même plus ou moins, selon qu'elle est plus ou moins délayée. Dans le royaume de Valence, c'est un homme à cheval qui ensemence le *riz*.

On doit toujours entretenir l'eau dans les champs ensemencés jusque vers la mi-mai, où l'on a soin de la faire écouler. Cette condition est regardée comme indispensable pour donner au *riz* l'accroissement nécessaire, & pour le faire pousser avantageusement.

Au commencement du mois de juin, on amene une seconde fois l'eau dans les rivieres, & l'on a coutume de l'en retirer vers la fin du même mois, pour sarcler les mauvaises herbes, surtout la prêle & une espece de souchet, qui naissent ordinairement parmi le *riz*, & qui l'empêchent de profiter.

Enfin, on lui donne l'eau une troisieme fois, savoir vers la mi-juillet, & il n'en doit plus manquer jusqu'à ce qu'il soit en bonquet, c'est-à-dire, jusqu'au mois de septembre.

On fait alors écouler l'eau pour la derniere fois & ce dessèchement sert à faire agir le soleil d'une façon plus immédiate sur tous les sucs que l'eau a portés avec elle dans les rivieres, à faire grainer le *riz*, & à le couper enfin commodément, ce qui arive vers la mi-octobre, temps auquel le grain a acquis tout son complément.

On coupe ordinairement le *riz* avec la faucille à scier le blé, ou, comme on le pratique en

Catalogne ; avec une faux dont le tranchant est découpé en dents de scie fort déliés. On met le *riz* en gerbe, on le fait sécher, & après qu'il est sec, on le porte au moulin pour le dépouiller de sa balle.

Ces sortes de moulins ressemblent assez à ceux de la poudre à canon, excepté que la boîte ou chaussure du pilon y est différente. Ce sont, pour l'ordinaire, six grands mortiers, rangés en ligne droite, & dans chacun desquels tombe un pilon dont la tête, qui est garnie de fer, a la figure d'une pomme de pin de demi-pied de long, & de cinq pouces de diametre ; elle est tailladée tout autour comme un bâton à faire mousser le chocolat.

Nous ne nous arrêterons pas à décrire la force motrice qu'on y emploie, & qui peut différer selon la commodité des lieux. En Espagne & en Catalogne, on se sert d'un cheval ataché à une grande roue, &c.

Le *riz* qu'on seme dans une terre salée, y pullule ordinairement beaucoup plus qu'en toute autre. On en tire jusqu'à 30 ou 40 grains pour un ; par conséquent, & toutes choses d'ailleurs égales, les côtes & les plages maritimes y feront les plus propres.

Après avoir décrit la maniere dont le *riz* se cultive en Europe, il faut indiquer celle des Chinois qui est le peuple le plus industrieux à tirer parti du terrain, & celui chez lequel la plus grande sagacité des laboureurs se porte à la culture du *riz*.

Pour y réussir ils commencent par fumer extraordinairement les terres, & n'en pas laisser un seul endroit sans raport avantageux.

Les Chinois sont bien éloignés d'occuper la terre superflue en objets agréables, comme à former des parterres, à cultiver des fleurs passageres, à dresser des allées & à planter des avenues d'arbres sans raport. Ils croient qu'il est du bien public, & ce qui les touche encore plus, de leur intérêt particulier, que la terre produise des choses utiles. Aussi toutes leurs plaines sont cultivées, & en plusieurs endroits elles donnent deux fois l'an. Les provinces du midi sont celles qui produisent le plus de *riz*, parce que les terres sont basses, & le pays aquatique.

Les laboureurs jetent d'abord les grains sans ordre ; ensuite quand l'herbe a poussé à la hauteur d'un pied ou d'un pied & demi, ils l'arrachent avec sa racine, & ils en font de petits bouquets ou gerbes, qu'ils plantent au cordeau ou en échiquier, afin que les épis apuiés les uns sur les autres, se soutienent aisément en l'air, & soient plus en état de résister à la violence des vents.

Quoiqu'il y ait dans quelques provinces des montagnes désertes, les vallons qui les séparent en mille endroits sont converts du plus beau *riz*.

L'industrie chinoise a su aplanir entre ces montagnes tout le terrain inégal qui est capable de culture. Pour cet effet ils divisent comme en parterre le terrain qui est de même niveau, & disposent par étages, en forme d'amphithéâtre, celui qui, suivant le penchant du vallon, a des hauts & des bas.

Comme le *riz* ne peut se passer d'eau, ils pratiquent par-tout, de distance en distance, & à différentes élévations de grands réservoirs pour ramasser l'eau de pluie, & celle qui coule des montagnes, afin de la distribuer également dans tous leurs parterres de *riz*.

C'est à quoi ils ne plaignent ni soins ni fatigues, soit en laissant couler l'eau par sa pente naturele des réservoirs supérieurs dans les parterres les plus bas, soit en la faisant monter des réservoirs inférieurs & d'étage en étage jusqu'aux parterres les plus élevés.

Les campagnes de *riz* sont inondées de l'eau des canaux qui les environent ; & les Chinois emploient pour élever les eaux, certaines machines semblables aux chapelets dont on se sert en Europe pour dessécher les marais & pour vider les batardeaux. Ensuite ils donnent à cette terre trois ou quatre labours consécutifs.

Quand le *riz* commence à paroître, ils arrachent les mauvaises herbes qui feroient capables de l'étoufer. C'est ainsi qu'ils font d'abondantes récoltes.

Après avoir cueilli leur *riz*, ils le font cuire légérement dans l'eau avec sa peau, ensuite ils le sechent au soleil, & le pilent à plusieurs reprises.

Quand on a pilé le *riz* pour la premiere fois, il se dégage de la premiere peau ; & la seconde fois il quite la pellicule rouge qui est au dessous & le *riz* sort plus ou moins blanc, selon l'espece.

C'est dans cet état qu'ils l'apprêtent de différentes manieres. Les uns lui donnent un court bouillon avec une sauce ; d'autres le mangent avec des herbes ou des féves ; & d'autres, plus pauvres, l'apprêtent simplement avec un peu de sel.

Comme le *riz* vient dans les Indes, à peu près de la même maniere qu'à la Chine, nous n'avons rien de particulier à en dire ; mais il se présente une observation à faire sur les lieux où le *riz* se cultive pour la nouriture de tant de monde.

Il faut dans cette culture de grands travaux pour ménager les eaux, beaucoup de gens y peuvent être occupés. Il y faut moins de terre pour fournir à la subsistance d'une famille, que dans les pays qui produisent d'autres grains ; enfin la terre qui est employée ailleurs à la nouriture des animaux, y sert immédiatement à la subsistance des hommes. Le travail que font ailleurs les animaux, est fait là par les hommes, & la culture des terres devient pour eux une immense manufacture.

Voilà

Voilà les avantages de la culture du *riz* dans le raport que cette culture peut avoir avec le nombre des habitans, & ce sont des vues dignes des législateurs. On ne discutera point ici s'il convient de favoriser, de permettre ou de défendre la culture du *riz* dans ce royaume; il y a quarante-cinq à cinquante ans qu'elle fut défendue en Roussillon par arrêt du conseil souverain de cette province, sur ce qu'on croyoit que les exhalaisons des lieux marécageux où l'on seme le *riz*, y causoient des maladies & des mortalités.

Il ne seroit pas difficile de rassurer les esprits là-dessus, & d'indiquer en même temps des moyens pour prévenir tous les inconvéniens qu'on en pourroit craindre; mais ce sont les avantages de cette culture qu'il faudroit peser, & comme cette question a tant de branches par elle-même, & relativement au commerce, ce n'est pas ici le lieu de la discuter.

Il suffit de bien connoître la maniere dont on peut s'y prendre pour cultiver utilement dans ce pays une plante d'un si grand usage, lorsqu'on le jugera nécessaire.

M. Haller dit que M. Poivre a découvert, en Cochinchine, une espece de *riz* qui ne demande pas de l'eau, & qui croît sur les hauteurs.

Il est surprenant qu'on n'ait pas encore pu se procurer en Europe de cette espece de *riz* qui croît sur les terrains secs & froids; on en pourroit semer dans presque tous les pays; on soppléeroit par-là à la disete du blé, & ce seroit une nouvele source de richesse pour l'agriculture.

Il paroît même fort vrai-semblable que cette espece de *riz* qui naît sur les montagnes de la Cochinchine, où il gêle souvent pendant l'hiver, & qu'on seme à la fin de décembre ou en janvier, pouroit réussir dans plusieurs provinces de France, & même, dans quelques endroits de la Suisse, en le semant au commencement du printemps, dès que les grands froids seroient passés.

Usage du riz.

On fait usage du *riz* en France en le faisant cuire dans le bouillon, qu'il blanchit, sans lui donner de mauvais goût; on en fait de la pannade, de la bouillie, une espece de crême.

On fait aussi une eau de *riz*, ou décoction, qui est pectorale & astringente.

Non seulement les Indiens en préparent des gâteaux & de la bouillie, mais ils en tirent encore par la distillation une liqueur spiritueuse qu'ils appelent *arack*, & qu'ils chargent ensuite de sucre & de divers aromates. Cette boisson les enivre plus promptement que ne pouroit faire le vin le plus fort.

Enfin une légere décoction de *riz* dans l'eau, fait parmi eux la base ou le véhicule le plus usité pour la plupart des médicamens.

Maniere économique d'accommoder le riz dans un temps de disete.

On lavera la quantité de dix livres de *riz* dans deux eaux différentes; il faut que cette eau soit tiede.

On les jétera ensuite dans soixante pintes d'eau bouillante, où le *riz* crévera, on le fera bouillir à petit feu pendant trois heures ou environ, & on le remuera pour l'empêcher de s'atacher.

Lorsque le *riz* sera bien crevé & renflé, l'on jétera dans la marmite, ou chaudron, dix livres de pain coupé par petits morceaux fort minces, lequel, par sa cuisson, se mêle & s'incorpore parfaitement avec le *riz*, & forme une liaison à l'eau dans laquelle le *riz* a cuit.

On ajoute ensuite par-dessus le tout dix pintes de lait, & l'on remue la totalité sur le feu jusqu'à ce que le *riz* ait pu être pénétré par le lait.

Sur cette quantité de liquide, on met huit onces de sel, & huit grôs de poivre.

Si le lait est rare, on peut y substituer dix onces d'huile de noix ou d'olive.

Pour donner un goût agréable à cette nouriture, on peut y ajouter une douzaine de feuilles de laurier cerise.

La distribution ne s'en fait que lorsque tout est refroidi, & que cette nouriture a acquis la consistance d'une espece de bouillie dans laquelle le *riz* seul se conserve en grain.

Une demi-livre de cette nouriture soutient plus qu'une livre & demie de pain. Soixante-dix persones s'en sont trouvées nouries parfaitement pendant vingt-quatre heures.

Autre méthode économique de faire la soupe au riz pour cinquante persones.

Il faut se pourvoir d'un chaudron assez grand pour contenir quarante pintes d'eau, mesure de Paris; s'il est plus grand, il en sera plus commode.

L'on mettra dans ce chaudron, neuf pintes d'eau à la mesure de Paris. Quand cette eau sera chaude, on y jétera six livres de *riz* qu'on aura soin auparavant de bien laver avec de l'eau chaude.

Le chaudron étant mis sur le feu avec le *riz*, on aura attention de le faire cuire lentement & de le remuer sans cesse de peur qu'il ne s'atache au fond.

À mesure que *riz* crévera, & qu'il s'épaissira, on y versera successivement trois autres pintes d'eau chaude.

Pour faire crever & revenir le *riz*, il faut environ une heure; c'est pendant ce temps qu'il faut l'humecter, & lui faire boire encore successivement vingt-huit pintes d'eau, ce qui fera en tout environ quarante pintes d'eau, qu'il faut verser peu à peu, & par intervalle, de peur de

noyer le *riz*. Cela fait, il faut laiſſer le *riz* ſur le feu pendant deux autres heures, & l'y faire cuire lentement & à petit feu, en le remuant ſans ceſſe, ſans quoi il s'attacheroit au poêlon ou au chaudron.

Le *riz* étant bien cuit, on y mettra une demi-livre de beure ou de bonne graiſſe, ſi l'on ne peut avoir de beure, avec trois quarterons de ſel, & pour deux liards de poivre noir en poudre; en obſervant de remuer le tout enſemble pendant une demi-heure.

Au lieu de beure, on peut mettre du lait: la quantité de ſix pintes de lait ſuffit pour la chaudronée; mais il faut prendre garde que le lait ne ſoit trop vieux, car il s'aigriroit à la cuiſſon.

On ôtera enſuite le chaudron de deſſus le feu pour y mettre auſſi-tôt, mais peu à peu, ſix livres de pain bis ou blanc, qu'on coupe en ſoupes très-minces, en obſervant de mêler le pain avec le *riz*, de maniere qu'il aille juſqu'au fond pour l'imbiber & faire corps enſemble.

Si l'on ſe ſert de lait au lieu de beure, il faut quelques pintes d'eau de moins dans la préparation du *riz*, autrement le *riz* ſeroit trop clair. Si l'on emploie le lait, il faut mettre du pain blanc, parce que le pain bis feroit aigrir le lait.

La diſtribution doit être faite ſur le champ pour trouver les cinquante portions. Chaque portion ſera de deux cuillerées, qui contiendront chacune la valeur d'un demi-ſetier ou quart de pinte, meſure de Paris.

Pour les enfans de neuf ans & au deſſous, la portion d'une de ces cuillerées ſera ſuffiſante.

En diſtribuant les ſoupes chaudes, on aura ſoin de remuer le *riz* avec la cuillere à pot & de prendre au fond du chaudron pour que la diſtribution ſe faſſe également tant en *riz* qu'en pain.

On doit avertir ceux qui ne mangeront pas ſur le champ leur portion, de la faire réchaufer à petit feu, en y mêlant un peu d'eau ou de lait, pour la faire revenir & la rendre plus profitable.

Méthode pour faire la bouillie au riz, *au lieu de farine, pour les petits enfans.*

On prend un demi-ſetier de lait, un demi-ſetier d'eau, un gros & demi de ſel, une once & demie de *riz* mis en farine. Il faut délayer cette farine avec le lait, l'eau & le ſel, faire bouillir le tout juſqu'à ce qu'il commence à y avoir une croûte legere au fond du poêlon; l'ôter enſuite de deſſus la flamme, & le mettre un quart d'heure environ ſur la cendre rouge; on remettra enſuite cette bouillie ſur la flamme juſqu'à cuiſſon parfaite, laquelle cuiſſon ſe connoît à l'odeur, & lorſque la croûte qui eſt au fond du poêlon eſt fort épaiſſe, ſans cependant qu'elle ſente le brûlé.

Pain de farine de riz.

Les naturels de l'Amérique nous apprenent la maniere dont on peut préparer le *riz* pour en faire du pain; méthode qui pouroit nous être de la plus grande utilité dans des années de diſete.

On réduit le *riz* en farine, par le moyen d'un moulin; ſi on n'en a pas, on fait chaufer de l'eau dans une chaudiere, & lorſqu'elle eſt prête à bouillir, on y jete du *riz* en grain, & ayant ôté le vaiſſeau de deſſus le feu, on l'y laiſſe tremper du matin au ſoir; il tombe au fond; on jete l'eau qui ſurnage; & après avoir laiſſé égouter & ſécher le *riz*, on le pile; on le réduit en farine que l'on paſſe au tamis.

On prend de cette farine ce que l'on juge à propos, & on la met dans la huche au pétrin qui ſert à faire le pain; en même temps on fait chaufer une quantité d'eau ſuffiſante dans une chaudiere, où l'on jete quatre jointées de *riz* en grain, que l'on fait bouillir & crever.

Lorſque cette matiere gluante & épaiſſe eſt un peu refroidie, on la verſe ſur la farine, & on pétrit le tout enſemble, en y ajoutant du ſel & du levain; on le couvre enſuite de linges chauds, & on laiſſe lever la pâte.

Dans la fermentation, cette pâte, de ferme qu'elle étoit, devient liquide comme de la bouillie, & paroîtroit alors ne pouvoir pas être employée utilement pour faire du pain; mais voici la maniere dont il faut s'y prendre.

Pendant que la pâte leve, on a ſoin de faire chaufer le four, & lorſqu'il eſt convenablement chaud, on prend une caſſerole étamée, emmanchée dans une perche aſſez longue pour qu'elle puiſſe atteindre juſqu'au fond du four: on met un peu d'eau dans cette caſſerole; on la remplit enſuite de pâte, & on la couvre de feuilles de choux ou d'une feuille de papier.

Les choſes étant ainſi diſpoſées, on enfourne la caſſerole; & lorſqu'elle eſt dans le four, à la place où l'on veut mettre le pain, on la renverſe promptement; la chaleur du four ſaiſit la pâte, l'empêche de s'étendre, & lui conſerve la forme que la caſſerole lui a donnée: on pouroit peut-être faire cuire ces pains dans des petits moules de fer-blanc mince, comme les pâtiſſiers font cuire leurs pâtiſſeries.

En ſuivant ce procédé, on fait du pain de *riz* qui eſt auſſi jaûne & auſſi beau que les pâtiſſeries que l'on a dorées avec du jaûne d'œuf; il eſt d'auſſi bon goût qu'appétiſſant à l'œil, & ſe trempe dans le bouillon de même que le pain de froment: mais ce pain perd conſidérablement de ſa qualité lorſqu'il eſt un peu raſſis.

Maniere de préparer le riz pour en avoir toujours de prêt.

On sait que le *riz* est fort long-temps à crever, ce qui, dans certaines circonstances où l'on est pressé, est fort désagréable ; mais il y a un moyen simple de le préparer pour le trouver toujours prêt au besoin.

On met du *riz* dans un sac de toile ; on l'y fait crever & cuire dans l'eau ; on le retire ensuite ; on le laisse égouter pendant quatre ou cinq heures ; on ouvre le sac, & on met le *riz* sécher sur une table, ou sur une nappe blanche, au point où il étoit en premier lieu : lorsque le *riz* est bien sec, on le ramasse, & on le serre ; & il se peut conserver tant qu'on voudra.

Le *riz* préparé de cette maniere acquiert même un goût plus fin & plus flateur. Pour en faire usage dans le moment, il suffit de faire chaufer le bouillon ou le lait, d'en mettre dedans la quantité qu'on juge à propos, recouvrir l'écuele pendant un demi-quart d'heure, & le *riz* est très-bien préparé & excellent à manger.

Des diverses manieres de préparer le *riz*, les negres en ont une dont ils font grand cas, & le *riz* préparé de cette façon, est pour eux un excellent régal : ils prenent de la farine de *riz*, & en forment, avec un peu d'eau, une espece de pâte, qu'ils mettent dans un vase de terre percé de trous, & assez petit pour entrer dans un vase plus grand, dans le fond duquel ils metteut de l'eau.

Avant de mettre leur pâte dans ce vase percé de trous, ils le garnissent en dedans d'une petite toile ; ils recouvrent leur pâte avec un couvercle qu'ils lutent exactement.

Le tout étant ainsi préparé est mis sur le feu ; la pâte se cuit, pour ainsi dire sans eau, c'est-à-dire, par la seule vapeur qui s'éleve du vase inférieur plein d'eau à travers les trous de celui dans lequel est la pâte.

Le *riz* étant cuit de cette maniere, peut se mettre dans du lait ou dans du bouillon, & il a alors un goût plus fin & plus délicat que lorsqu'il est cuit en pleine eau.

Liqueur de riz.

On peut préparer avec le *riz* une boisson très-salutaire, & d'un goût agréable & sucré : pour cet effet, on fait cuire une certaine quantité de *riz* dans beaucoup d'eau, & on l'y laisse bouillir jusqu'à ce que toute l'eau soit évaporée.

On met ce *riz* cuit dans une grande cruche ; on y ajoute quelques poignées de farine de *riz*, & un peu de levain, après quoi on remplit la cruche d'eau, & on la laisse ainsi trois ou quatre jours sans y toucher ni la couvrir.

Le *riz* fermente & bout comme du vin nouveau dans un toneau : lorsque la fermentation est finie, la liqueur est faite & bonne à boire.



ROCOU, ROCOURT, ou ROUCOUYER.

(Art d'en préparer une pâte pour la teinture.)

L'ARBRE du *rocou* ou le roucouyer, est cultivé dans toutes les îles de l'Amérique.

Il est nommé chez les Indiens & chez les Sauvages Caraïbes, *achiote* ou *cochehuc*. Les femmes Caraïbes l'appelent *bicher*; enfin c'est l'*urucu* des botanistes.

Cet arbre est de la grandeur d'un noisetier; il est fort tonfu; il pousse de son pied plusieurs tiges droites & rameuses; s'il croît trop haut, on l'étête afin qu'il s'arondisse.

Son bois est blanc; on prétend que deux morceaux de ce bois frotés l'un contre l'autre donnent des étinceles capables d'alumer l'amadou; cependant il est facile à rompre.

L'écorce sert à faire des cordes; ses feuilles sont placées alternativement, elles sont grandes, lisses, d'un beau vert, ayant en dessous plusieurs nervures rousseâtres. ces feuilles sont atachées à des queues longues de deux ou trois doigts.

Ses rameaux portent à leur extrémité, deux fois par an, des rosés de fleurs en roses, grandes, belles, d'un rouge pâle, tirant sur l'incarnat, sans odeur & sans goût.

A ces fleurs succedent des fruits ou gousses oblongues, ovales, aplaties, sur les côtés, ayant à peu près la figure d'un myrobolan, longues d'un doigt & demi ou plus, composées de deux cosses hérissées de pointes d'un rouge foncé.

Ce fruit en mûrissant devient rougeâtre, & il s'ouvre en deux parties qui renferment environ soixante grains ou semences partagées en deux rangs.

Ces grains sont de la grosseur d'un petit grain de coriande, de figure pyramidale, atachés par de petites queues. Ces mêmes grains sont couverts d'une matiere visqueuse très-adhérente aux doigts lorsqu'on y touche avec le plus de précaution, d'un très-beau rouge de feu, d'une odeur assez forte; la semence séparée de cette matiere rouge est de couleur blanchâtre. Comme les oiseaux sont friands de ce fruit, les sauvages plantent l'arbre auprès de leurs cases.

Il y a encore une autre espece d'arbre de *rocou* qui ne differe du premier qu'en ce que son fruit n'est pas épineux, & qu'il est plus difficile à ouvrir.

La récolte du *rocou* se fait deux fois l'année, à la S. Jean & à Noël. On connoît que la gousse est mûre lorsqu'elle s'ouvre d'elle-même sur l'arbre.

Extrait & pâte de rocou.

On distingue comme deux especes de *rocou* du même arbre: l'un qu'on nomme *recouvert* & l'autre *rocou sec*.

Le premier est le *rocou* qu'on cueille aussi-tôt que quelque cosse d'une grape commence à sécher & à s'ouvrir.

Le second est celui où dans chaque grape il se trouve plus de cosses seches que de vertes.

Ce dernier peut se garder six mois; l'autre ne peut guere durer que quinze jours; mais il rend un tiers plus que le *rocou* sec; & le *rocou* qu'il produit est plus beau.

Le *rocou* sec s'écale en le batant après l'avoir exposé au soleil & l'avoir remué quelque temps.

A l'égard du *rocou* vert, il ne faut pour l'écaler que rompre la cosse du côté de la queue, & le tirer en bas avec la peau qui environe les graines sans s'embarasser de cette peau.

Après que les graines sont écalées, on les met successivement dans divers canots de bois faits tout d'une piece, qui ont différens noms, suivant leurs différens usages.

Le premier canot s'appele *canot de trempe*; le second, *canot de pile*; le troisieme, *canot à ressuer*; le quatrieme, *canot à l'eau*; enfin le cinquieme, *canot à laver*.

Il y en a aussi un sixieme qu'on appele *canot de garde*, mais qui n'est pas toujours nécessaire; un autre qui se nomme *canot de passe*, & un huitieme qu'on nomme *canot aux écumes*.

La graine se met d'abord à sec dans le canot de trempe où on la concasse légérement avec un pilon; après quoi on remplit le canot d'eau bien claire & bien vive, à huit ou dix pouces près du bord. Il faut cinq barils d'eau sur trois barils de graine.

Le temps qu'elle doit rester dans le canot de trempe est ordinairement de huit à dix jours, pendant lesquels on a soin de remuer deux fois par jour, avec un rabeau, un demi-quart d'heure environ à chaque fois.

On appele *premiere eau* celle qui reste dans le canot de trempe après qu'on en a tiré la graine avec les paniers.

Du canot de trempe la graine passe dans le canot de pile, où elle est pilée à force de bras avec de forts pilons pendant un quart d'heure ou davantage, en sorte que toute la graine s'en sente.

Il faut que le canot de pile ait au moins quatre pouces d'épaisseur par le fond pour mieux soutenir les coups de pilons.

On met de nouvele eau sur la graine lorsqu'elle est pilée, qui doit y demeurer une ou deux heures; après quoi on la passe au panier en la frotant avec les mains, ensuite on la repile encore pour y remettre l'eau.

L'eau qui reste de ces deux façons se nomme la *seconde eau*, & se garde comme la premiere.

Après ce procédé on met la graine dans le canot qu'on appele *canot à ressuer*, où elle doit rester jusqu'à ce qu'elle commence à moisir; c'est-à-dire, près de huit jours. Pour qu'elle ressue mieux on l'envelope de feuilles de balisier.

Lorsqu'elle a ressué on la pile de nouveau, & on la laisse tremper successivement dans deux eaux qui s'appelent *les troisiemes eaux*.

Quelques-uns tâchent d'en tirer une quatrieme eau; mais cette derniere eau n'a plus de force, & peut tout-au-plus servir à tremper d'autres graines.

Quand toutes les eaux sont tirées, on les passe séparément dans un crible du pays, nommé *Hébichet* ou *Manaret*, en mêlant un tiers de la premiere avec la seconde, & deux tiers avec la troisieme.

Le canot où se passent les eaux s'appele *canot de passe*; & on appele *canot à laver* un canot plein d'eau, où ceux qui touchent les graines se lavent les mains, & lavent aussi les paniers, les hébichets, les pilons, & autres instrumens qui servent à faire le *rocou*.

L'eau de ce canot qui prend toujours quelque impression de couleur, est bonne à tremper les graines.

L'eau passée deux fois à l'hébichet se met dans une ou plusieurs chaudieres de fer, suivant la quantité qu'on en a; & en l'y mettant elle se passe encore à travers d'une toile claire & souvent lavée.

Quand l'eau commence à écumer, ce qui arive presque aussi-tôt qu'elle sent la chaleur du feu, on enleve l'écume qu'on met dans le *canot aux écumes*, ce qu'on réitere jusqu'à ce qu'elle n'écume plus: si elle écume trop vîte on diminue le feu.

L'eau qui reste dans les chaudieres, quand l'écume en est levée, n'est plus propre qu'à tremper les graines.

On appele *baterie* une seconde chaudiere dans laquelle on fait cuire les écumes pour les réduire en consistance, & faire la drogue qu'on nomme *rocou*.

Il faut observer de diminuer le feu à mesure que les écumes montent, & qu'il y ait continuélement un negre à la baterie, qui ne cesse presque point de les remuer, crainte que le *rocou* ne s'atache au fond, ou au bord de la chaudiere.

Quand le *rocou* saute & pétille, il faut encore diminuer le feu, & quand il ne saute plus, il ne faut laisser que du charbon sous la baterie, & ne lui plus donner qu'un léger mouvement, qu'on appele *verser*.

A mesure que le *rocou* s'épaissit & se forme en masse, il le faut tourner & retourner souvent dans la chaudiere, diminuant peu à peu le feu afin qu'il ne brûle pas; ce qui est une des principales circonstances de sa bonne fabrique, sa cuisson ne s'achevant guere qu'en dix ou douze heures.

Pour connoître quand le *rocou* est cuit, il faut le toucher avec un doigt qu'on a auparavant mouillé, & quand il n'y prend pas, sa cuisson est finie.

En cet état, on le laisse un peu durcir dans la chaudiere avec une chaleur très-modérée en le tournant de temps en temps pour qu'il cuise & seche de tous côtés, ensuite de quoi on le tire; observant de ne point mêler avec le bon *rocou* une espece de gratin trop sec qui reste à fond & qui n'est bon qu'à repasser avec de l'eau & des grains.

Le *rocou* au sortir de la baterie, ne doit pas d'abord être formé en pain, mais il faut le mettre sur une planche en maniere de masse plate, & l'y laisser refroidir huit ou dix heures, après quoi on en fait des pains; prenant soin que le negre qui le manie se frote auparavant légérement les mains avec du beure frais, ou du saindoux, ou de l'huile de palma-christi.

Les pains de *rocou* sont ordinairement de deux ou trois livres qu'on envelope dans des feuilles de balisier.

Le *rocou* diminue beaucoup, mais il a acquis toute sa diminution en deux mois.

Quand on veut avoir de beau *rocou*, il faut employer du *rocou* vert qu'on met tremper dans un canot, aussi-tôt qu'on l'a cueilli de l'arbre; alors sans le batre ni le piler, mais seulement en le remuant un peu & en frotant les graines entre les mains, on le passe sur un autre canot.

Après cette seule façon, on leve de dessus l'eau une espece d'écume qui surnage; on la fait passer à force de la bâtre avec une espece de spatule, & finalement on la seche à l'ombre. Ce *rocou* est fort bon, mais on n'en fabrique que par curiosité, à cause du peu de profit.

La maniere de faire le *rocou* chez les Caraïbes, est encore plus simple, car on se contente d'en prendre les graines au sortir de la gousse & de les froter entre les mains, qu'on a auparavant trempées dans de l'huile de carubat.

Quand on voit que la pellicule incarnate s'est détachée de la graine, & qu'elle est réduite en une pâte très-forte, on la racle de dessus les mains avec un couteau pour la faire sécher un peu à l'ombre; après quoi, lorsqu'il y en a suffisament, on en forme des pelotes grôsses comme le

poing, qu'on envelope dans des feuilles de cachibou.

C'est avec cette sorte de *rocou* mêlé d'huile de carubat, que les Caraïbes se peignent le corps, soit pour l'embélir, soit pour se garantir de l'ardeur du soleil & de la piquure des moustiques; ils prétendent aussi que cette espece d'enduit leur bouche les pores de la peau, & empêche que l'eau de la mer ne fasse trop d'impression sur leur corps quand ils y nagent.

Les Caraïbes se servent encore du *rocou* pour colorer leur vaisselle de terre; & ils mettent des feuilles tendres du roucouyer dans leurs alimens pour leur donner du goût, & leur communiquer une couleur de safran.

Les ouvriers qui travaillent à préparer le *rocou*, sont incommodés de maux de tête qu'on peut attribuer à l'odeur forte de la graine de *rocou* qui est encore exaltée davantage par les infusions & les macérations.

La belle pâte de *rocou* devient dure en Europe, & perd son odeur, qui approche de celle de la violete.

Celle de Cayenne est estimée la meilleure & la mieux préparée; les teinturiers s'en servent pour mettre en premiere couleur les laines qu'on veut teindre en rouge, bleu, jaûne, vert, &c.

Il est peu de couleurs où on ne la fasse entrer: quelques insulaires la faisoient entrer dans la composition du chocolat.

Le *rocou* est aussi le contre-poison du suc de magnoc, & on lui donne la vertu de fortifier l'estomac.

Lorsque le linge est taché du *rocou*, il est difficile d'en éfacer la tache, sur-tout lorsqu'il y a eu du mélange d'huile; le soleil est plus capable de l'emporter que toutes les lessives; & cette couleur est si extensible, qu'un morceau de linge taché peut gâter toute une lessive.

Il est à propos d'observer que quand la pâte du *rocou* commence à fermenter, il est alors d'une puanteur insupportable. Son odeur agréable ne se fait sentir qu'après la fermentation.

On a observé que plus on travaille en grand le *rocou*, plus sa couleur en est vive; travaillé en petit, il devient noir.

Le *rocou* est pur & bien fait quand il se dissout entiérement dans l'eau, & qu'il n'y a point de corps étrangers errans ni précipités, comme dans le *rocu-gigodaine*, qui est de mauvaise qualité; & plus encore dans celui qu'on appele *rocou-bal*, terme honête de fabricant qui signifie *la paille & le blé*, parce qu'on s'est servi de vieilles & de nouveles graines, & qu'on y a mêlé quelquefois du rouge d'Inde.

Le *rocou*, pour être de bonne qualité, doit être couleur de feu, plus vif en dedans qu'en dehors, doux au toucher, d'une bonne consistance, afin qu'il soit marchand & de garde.

On donne à cette pâte la forme que l'on veut avant de l'envoyer en Europe. Elle est ordinairement en pains, envelopés dans des feuilles de balisier.

La pâte de *rocou* donne une couleur orangée, presque semblable à celle du fustet, & aussi peu solide; c'est une des couleurs qu'on emploie dans le petit teint.

On fait dissoudre le *rocou* pulvérisé, où on a mis auparavant un poids égal de cendres gravelées, & on y passe ensuite l'étofe; mais quoique ces cendres contienent un tartre vitriolé tout formé, les parties colorantes du *rocou* ne sont pas apparemment propres à s'y unir, & la couleur n'est pas plus assurée. On tenteroit même inutilement de lui donner de la solidité en préparant l'étofe par le bouillon de tartre & d'alun.

On doit choisir le *rocou* le plus sec & le plus haut en couleur qu'il est possible, d'un rouge ponceau, doux au toucher, facile à s'étendre; &, quand on le rompt, d'une couleur en dedans plus vive qu'au dehors; on l'emploie quelquefois pour donner de la couleur à la cire jaûne.



ROSES. (Art distillatoire des)

On peut raporter toutes les roses à deux classes, celle des roses cultivées, & celle des roses sauvages.

Ces deux classes réunies forment cinquante-trois especes de roses dans le systême de Tournefort.

La *rose* cultivée commune, qu'on appele la *rose pâle*, ou *incarnate*, a sa racine longue, dure, ligneuse. Elle pousse plusieurs tiges en arbrisseaux qui se divisent en branches fermes, longues, revêtues d'une écorce verte obscure, garnies de quelques épines fortes & piquantes.

Ses feuilles naissent par paires ordinairement au nombre de sept, sur une côte terminée par une seule feuille, d'un vert foncé, arondies, dentelées en leurs bords, rudes au toucher.

Sa fleur est tantôt simple, composée seulement de cinq larges pétales, avec plusieurs sommets jaûnes dans le milieu; tantôt double, & alors les feuilles extérieures sont un peu plus grandes que les intérieures, d'une couleur rouge ou incarnate rejouissante, d'une odeur très-suave quoique foible.

Le calice de la *rose* offre une singularité qui lui est particuliere: il est divisé en cinq feuilles dont deux sont entiérement barbues, deux sont sans barbes, & une n'est barbue que par un côté.

Lorsque la fleur est passée, le calice dont elle étoit soutenue, devient un fruit ovale, ou de la figure d'une petite olive à écorce, un peu charnue, qui n'a qu'une seule loge, remplie de plusieurs semences anguleuses, velues, blanchâtres. L'arbrisseau fleurit en mai & juin.

Nous nous arrêterons à cette description pour passer à l'art d'obtenir l'essence de *rose*.

Après avoir considéré que les parfumeurs ne tiroient guere qu'une once d'huile essentiele de *rose* sur cent livres de cette fleur, M. Homberg, célebre chimiste, a trouvé l'art d'augmenter de près d'un tiers cette essence précieuse.

Il faut avoir soin, avant que de distiller les *roses*, de les faire macérer pendant quinze jours dans l'eau aigrie par l'esprit de vitriol.

Outre ce moyen, que les parfumeurs ont adopté, ils ont encore une adresse particuliere dans cette opération; ils se servent d'une vessie distillatoire qui contient environ un muid; elle est ouverte par un tuyau en haut, à cause de la grande quantité d'eau qu'il faut souvent remettre dans la vessie sur les *roses* qu'ils distillent; car l'huile ne monte qu'à force d'eau, qui en enleve très-peu à la fois.

Cette vessie est aussi ouverte par un robinet cube, pour changer les *roses* épuisées; mais la plus grande adresse consiste dans la figure du vaisseau qui reçoit cette huile. Il est fait comme un matras à l'ordinaire, de la panse duquel sort un tuyau, comme étoient faits, dans le dernier siecle, les vinaigriers & les huiliers qu'on servoit à table; ce tuyau monte depuis la partie basse de la panse, jusqu'au bas du col du récipient, où il est recourbé en dehors.

L'effet de ce récipient, qui ne contient ordinairement que deux ou trois pintes, est de recevoir commodément plusieurs centaines de pintes d'eau *rose*, sans le changer, ce qui perdroit la petite quantité d'huile qui s'y amasse; cette eau se décharge par ce tuyau dans un second récipient; & comme l'huile est légere, elle surnage cette eau, & s'amâsse dans le col du récipient, à la hauteur de l'ouverture, pendant que l'eau du fond du premier récipient s'écoule dans le second à mesure qu'elle distille.

Ce récipient, dont les parfumeurs ont autrefois fait mystere, peut servir commodément aux distillations de toutes les huiles essentieles un peu précieuses.

Conserve de roses.

Prenez des *roses* rouges bien séchées & pulvérisées subtilement, trois onces; arosez-les avec une demi-drachme, ou environ, d'esprit de vitriol, après cela prenez du sucre blanc, trois livres; de l'eau de *roses* distillée une suffisante quantité, avec laquelle vous ferez cuire le sucre en consistance de tabletes, & étant retiré du feu, vous y mêlerez la poudre de *roses*, & en ferez ensuite des tabletes.

L'esprit de vitriol est mis ici pour exalter la couleur des *roses*; mais M. Baumé n'approuve point l'huile de vitriol, & la trouve même nuisible.

On fait aussi avec les *roses* pâles incarnates, une eau distillée pour les maladies des ieux.

Pour différens autres avantages qu'on tire des *roses*, *voyez* l'art du Distillateur & celui du Parfumeur.

R O S E T E.

(Art de la composition ou couleur)

ON appele *rosete* une sorte de craie rougeâtre approchant de la couleur amaranthe, qui n'est autre chose que du blanc de Rouen à qui l'on a donné cette couleur par le moyen d'une teinture de bois de Brésil plusieurs fois réitérée.

La *rosete* est une espece de stil de grain dont on se sert dans la peinture.

Il y a une autre espece de *rosete* semblable pour la composition à celle ci-dessus, mais dont la couleur est d'un plus beau rouge qui sert à faire cette encre dont les imprimeurs se servent pour marquer en rouge les titres des livres qu'ils impriment.

On s'en sert aussi quelquefois pour peindre.



ROUES.

ROUES.

(Art & théorie du méchanisme des)

LA *roue* est une machine qui tient si essentiellement au service de la plupart des arts utiles, que nous devons consacrer dans ce dictionaire, un article particulier à l'explication de la théorie, & de son méchanisme.

On donne le nom de *roue* à une machine simple consistant en une piece ronde de bois, de métal, ou d'autre matiere qui tourne autour d'un essieu ou axe.

La *roue* est une des principales puissances employées dans la méchanique: elle est d'usage dans la plupart des machines; & en effet les principales machines dont nous nous servons, comme horloges, moulins, ne sont que des assemblages de *roues*.

La forme des *roues* est différente suivant le mouvement qu'on veut leur donner, & l'usage qu'on en veut faire.

On les distingue en *roues* simples & en *roues* dentées.

La *roue simple* ou la *roue* proprement dite, est celle dont la circonférence est uniforme ainsi que celle de son essieu ou arbre, & qui n'est point combinée avec d'autres *roues*.

Telles sont les *roues* des voitures faites pour avoir un mouvement double: l'un circulaire autour de l'axe, l'autre rectiligne pour aller en avant, quoique, à la vérité, ces deux mouvemens ne soient qu'apparens, puisqu'il est impossible qu'un corps puisse avoir à la fois deux directions.

Le seul & unique mouvement qu'ait la *roue* est un mouvement curviligne, composé du mouvement progressif & du mouvement circulaire; ce qu'on peut voir aisément en fixant un crayon sur la *roue* de maniere qu'il marque sa trace sur la muraille pendant que la *roue* tourne; car la ligne qoi se trouve tracée alors est une vraie courbe; cette courbe s'appele, par les géometres, cycloïde; & elle est d'autant moins courte, que le crayon a été placé plus proche de l'axe.

Dans les *roues* simples la hauteur doit toujours être proportionée à la hauteur de l'animal qui les fait mouvoir.

La regle qu'il faut suivre c'est que la charge & l'axe de la *roue* soient de même hauteur que la puissance: car si l'axe étoit plus haut que la puissance qui tire, une partie de la charge porteroit sur elle; & si l'axe étoit plus bas, la puissance tireroit d'une maniere désavantageuse, & auroit besoin d'une plus grande force. Cependant Stevin, Wallis, &c. pretendent que pour tirer un fardeau sur un terrain inégal, il est plus avantageux de placer les traits des *roues* au dessous de la poitrine du cheval.

La force des *roues* simples résulte de la différence entre le rayon de l'essieu & celui de la *roue*. Cette force se mesure par cette regle: le rayon de l'axe ou de l'essieu est à celui de la *roue*, comme la puissance au poids à soutenir.

Une *roue* qui tourne doit être regardée, le plus souvent, comme un levier du second genre qui se répete autant de fois qu'on peut imaginer de points à la circonférence. Car chacun de ces points est l'extrémité d'un rayon apuié d'une part sur le terrain, & dont l'autre bout chargé de l'essieu qui porte la voiture, est en même temps tiré par la puissance qui le mene; de sorte que si le plan étoit parfaitement uni & de niveau, si la circonférence des *roues* étoit bien ronde & sans inégalités, s'il n'y avoit aucun frotement de l'axe au moyeu, & si la direction de la puissance étoit toujours appliquée parallélement au plan, une petite force méneroit une charge très-pesante. En effet la résistance qui vient de son poids, repose, pour ainsi dire, entiérement sur le terrain par le rayon vertical de la *roue* dont l'extrémité est apuiée sur ce même terrain.

Mais de toutes les conditions que nous venons de supposer, & dont le concours seroit nécessaire pour produire un tel effet, à peine s'en rencontrer-il quelqu'une dans l'usage ordinaire. Les *roues* des charetes sont grôssiérement arondies & garnies de grôs cloux; les chemins sont inégaux par eux-mêmes, ou ils le deviennent par le poids de la voiture qui les enfonce.

Ces inégalités, soit des *roues*, soit du terrain, font que la *roue* s'apuie sur le terrain par un rayon oblique à la direction de la puissance ou de la résistance; de sorte que la puissance est obligée de soutenir une partie du poids, comme si le poids étoit placé sur un plan incliné. D'ailleurs il se fait toujours, à l'endroit du moyeu, un frotement très-considérable.

Enfin, les creux & les hauteurs qoi se trouvent souvent sur les chemins, changent aussi la direction de la puissance, & l'obligent à soutenir une partie du poids, c'est de quoi on peut s'assurer journélement: car une charete qui se meut assez

facilement sur un terrain horizontal, a souvent besoin d'un plus grand nombre de chevaux pour être tirée sur un plan qui va tant soit peu en montant.

Mais s'il n'est pas possible de se mettre au dessus de toutes ces difficultés, on peut cependant les prévenir en partie, en employant de grandes *roues*: car il est certain que les petites *roues* s'engagent plus que les grandes dans les inégalités du terrain; de plus, comme la circonférence d'une grande *roue* mesure en roulant plus de chemin que celle d'une petite, elle tourne moins vîte, ou elle fait un moindre nombre de tours pour parcourir un espace donné, ce qui épargne une partie des frotemens.

On entend par grandes *roues* celles qui ont cinq ou six pieds de diametre: dans cette grandeur elles ont encore l'avantage d'avoir leur centre à peu près à la hauteur d'un trait de cheval, ce qui met son éfort dans une direction perpendiculaire au rayon qui porte verticalement sur le terrain, c'est-à-dire, dans la direction la plus favorable, au moins dans les cas les plus ordinaires.

C'est la même regle pour ces sortes de *roues* que pour la machine appelée *axis in peritrochio*, c'est-à-dire, *tour* ou *treuil*. En effet, la *roue* simple n'est autre chose qu'une espece de treuil, dont l'essieu ou l'axe est représenté par l'essieu même de la *roue*, & dont le tambour ou *peritrochium* est représenté par la circonférence de la *roue*.

Les *roues dentées* sont celles dont les circonférences ou les essieux sont partagés en dents afin qu'elles puissent agir les unes sur les autres & se combiner. L'usage de ces roues est visible dans les horloges, les tournebroches, &c.

On donne le nom de *pignons* aux petites *roues* qui engrenent dans les grandes. On les appele aussi quelquefois *lanternes*. Ces petites *roues* servent beaucoup à accélérer le mouvement, comme il n'est persone qui ne l'ait remarqué.

Les *roues* dentées ne sont autre chose que des leviers du premier genre multipliés, & qui agissent les uns par les autres; c'est pourquoi la théorie des leviers peut s'appliquer facilement aux *roues*, & on trouvera par ce moyen le raport qui doit être entre la puissance & le poids pour être en équilibre.

La force de la *roue* dentée dépend du même principe que celle de la roue simple. Cette *roue* est par raport à l'autre ce qu'un levier composé est à un levier simple.

La théorie des *roues* dentées peut être renfermée dans la regle suivante. La raison de la puissance au poids pour qu'il y ait équilibre, doit être composée de la raison du diametre du pignon de la derniere *roue* au diametre de la premiere *roue*, & de la raison du nombre des révolutions de la derniere *roue* au nombre des révolutions de la premiere, faites dans le même temps.

Ainsi lorsqu'une puissance meut un poids par le moyen de plusieurs *roues*, l'espace parcouru par le poids est à l'espace parcouru par la puissance, comme la puissance au poids. Donc, plus la puissance sera grande, plus le poids aura de vitesse & réciproquement.

Les espaces parcourus par le poids & la puissance, sont entr'eux dans la raison composée du nombre des révolutions de la *roue* la plus lente, au nombre des révolutions de la *roue* la plus prompte, & de la circonférence du pignon de la *roue* la plus lente, à la circonférence de la *roue* la plus prompte.

La circonférence du pignon de la *roue* la plus lente, & la circonférence de la *roue* la plus prompte étant données, aussi-bien que la raison qui est entre les nombres des révolutions de la premiere de ces *roues* à l'autre, il est aisé de trouver l'espace que doit parcourir la puissance, afin que le poids parcoure un espace donné.

A cet effet multipliez la circonférence du pignon de la *roue* la plus lente par l'antécédent de la raison donnée, & la circonférence de la *roue* la plus prompte par le conséquent de la même raison. Trouvez ensuite une quatrieme proportionelle à ces deux produits & à l'espace qu'on veut faire décrire au poids, & vous aurez l'espace que doit parcourir la puissance.

Supposons, par exemple, que la raison des révolutions de la *roue* la plus lente à celle de la plus prompte, soit celle de deux à sept, que l'espace à faire parcourir au poids soit de 30 pieds, le raport de la circonférence du pignon de la *roue* la plus lente à la circonférence de la *roue* la plus prompte étant supposé celui de 3 à 8, on aura, avec ces conditions, 280 pieds pour l'espace que doit parcourir la puissance.

Ensuite la raison de la circonférence de la *roue* la plus prompte, à celle du pignon de la plus lente, & la raison des révolutions de ces *roues*, & le poids étant donnés; pour trouver la puissance multipliez les antécédens de ces deux raisons l'un par l'autre; & faites de même des conséquens; trouvez ensuite au produit des antécédens, à celui des conséquens & au poids donné, une quatrieme proportionelle, & vous aurez la puissance cherchée.

Que la raison des circonférences, par exemple, soit celle de 8 à 3, la raison des révolutions celle de 7 à 2, & que le poids soit de deux mille, on aura 214 $\frac{2}{7}$ pour la puissance.

On trouveroit de la même maniere le poids si c'étoit la puissance qui fût donnée.

Enfin les révolutions que doit faire la *roue* la plus prompte pendant que la plus lente en fait une, étant données, ainsi que l'espace dont il faut élever le poids, & que la circonférence de la *roue* la plus lente; pour connoître le temps qui sera employé à l'élévation de ce poids: il faut trouver premiérement une quatrieme proportionelle à la circonférence du pignon de la *roue* la plus len-

te, à l'espace que le poids doit parcourir, & au nombre des révolutions de la *roue* la plus prompte; & vous aurez le nombre des révolutions que doit faire cette *roue*, pendant que le poids s'éleve de la quantité demandée.

Trouvez ensuite par expérience le nombre des révolutions que fait la *roue* la plus prompte dans une heure, & faites servir ce nombre de diviseur au quatrieme terme de la proportion dont on vient de parler, le quotient sera le temps employé à l'élévation du poids.

Au reste il est bon de remarquer que quoique la multiplication des *roues* soit souvent fort utile dans la méchanique, soit pour aider le mouvement, soit pour l'accélérer, cependant cette même multiplication entraîne aussi d'un autre côté une plus grande quantité de frotemens & qui peut devenir si considérable, qu'elle égaleroit, ou même surpasseroit l'avantage que la multiplication des *roues* pourroit produire.

Quant à la construction particuliere de ces *roues*, à leur application, à leur emploi, on en trouvera l'explication dans différens arts de ce dictionaire, suivant l'usage qui leur est propre.



ROUGE.

(Art & théorie de la couleur)

LE *rouge* eſt une des couleurs ſimples dont la lumiere eſt composée, & la moins refrangible de toutes.

Les acides changent le noir, le bleu & le violet en rouge, & le rouge en jaûne.

Les alkalis changent le rouge en violet ou pourpre.

Les matieres terreſtres & ſulfureuſes deviennent rouges par l'action du feu.

Les écreviſſes deviennent *rouges* étant expoſées à un feu modéré.

Le mercure & le ſoufre mêlés & mis ſur un feu modéré deviennent d'un beau *rouge*, que l'on appele *cinnabre artificiel*. Voyez à l'art des *couleurs*.

Un eſprit acide étant verſé ſur une ſolution bleue de tournesol, le change en beau *rouge*.

M. de la Hire a obſervé qu'un corps lumineux vu à travers un corps noir paroît toujours *rouge*, comme quand on regarde le ſoleil à travers un nuage ſombre.

Rouge coſmétique, eſpece de fard que les femmes mettent ſur leurs joues. Voyez les différentes compoſitions de ce *rouge* à l'art du *Parfumeur*.

Rouge de carmin. Voyez-en le procédé à l'art de la fabrique du *Carmin*.

Rouge de corroyeur; il ſe fait avec du bois de Bréſil, dont il faut deux livres ſur deux ſeaux d'eau, à quoi l'on ajoute de la chaux quand il eſt ſuffiſament ébouilli.

Rouge pour le lavis & la peinture. Réduiſez en poudre ſubtile ce que vous voudrez de cochenille, verſez-la dans un vaiſſeau où vous ayez mis de l'eau roſe aſſez pour ſurpaſſer de deux doigts cette poudre; jetez enſuite de l'alun brûlé & pulvériſé encore tout chaud dans de l'eau de plantin, dans laquelle vous mêlerez la liqueur qui aura ſervi à diſſoudre la cochenille, & vous aurez un très-beau *rouge* qui vaut mieux que le vermillon pour le lavis; parce que le vermillon a trop de corps, & qu'il ſe ternit à cauſe du mercure dont il eſt composé.

Rouge d'Inde ou *terre de Perſe*. C'eſt une ochre rouge, aſſez friable, & très-haute en couleur, qui bien broyée & réduite en poudre impalpable, fait un aſſez beau rouge. On tire cette ochre de l'île d'Ormuz, dans le golfe perſique. On ſe ſert de ce *rouge*, dans certains arts, en le détrempant avec du blanc d'œuf.

Rouge des teinturiers. Il y en a de deux eſpeces.

L'une, dont le jaûne eſt le premier degré, & qui par le raprochement de ſes parties augmentant peu à peu de teinte, & paſſant par l'orangé; devient couleur de feu, qui eſt l'extrême de la concentration du jaûne. Le minium, le précipité rouge, le cinnabre, en ſont des exemples que la chimie nous fournit.

L'autre eſpece de *rouge* part de l'incarnat ou couleur de chair, & paſſe au cramoiſi, qui eſt le premier terme de ſa concentration; car en raprochant davantage ſes particules colorantes, on le conduit par degrés juſqu'au pourpre. L'encre ſympathique bien dépurée, prend ſur le feu toutes ces nuances.

Le *rouge* qui a une origine jaûne ne prendra jamais le cramoiſi, ſi l'on n'a pas ôté ce jaûne qui le fait de la claſſe des couleurs de feu.

De même le *rouge* dont la premiere teinte eſt incarnate, ne deviendra jamais couleur de feu ſi l'on n'y ajoute pas le jaûne.

Cependant les teinturiers diſtinguent ſept ſortes de *rouge* dans le grand teint; ſavoir: 1°. l'écarlate des Gobelins; 2°. le *rouge* cramoiſi; 3°. le *rouge* de garance; 4°. le *rouge* de demi-graine; 5°. le *rouge* demi-cramoiſi; 6°. le nacarat de boure; 7°. l'écarlate façon de Hollande.

Le vermillon, la cochenille & la garance, ſont les drogues principales qui produiſent ces diverſes eſpeces de *rouge*.

L'écarlate des Gobelins ſe fait avec de l'agaric, des eaux sûres, du paſtel, & de la graine d'écarlate ou de vermillon.

Quelques teinturiers y ajoutent de la cochenille.

Le *rouge cramoiſi* ſe fait avec les eaux sûres, le tartre & la fine cochenille.

Le *rouge de garance* ſe fait avec la garance de Flandre.

Le *rouge demi-graine* ſe fait avec les eaux sûres, l'agaric moitié graine d'écarlate, moitié garance.

Le *demi-cramoiſi* ſe fait avec moitié garance & moitié cochenille.

Le *nacarat de boure* exige que l'étofe ſoit auparavant miſe en jaûne; enſuite le nacarat ſe fait avec le bain de la boure qui a été ébrouée ſur un bouillon avec des cendres gravelées.

L'écarlate façon d'Hollande, ſe fait avec la cochenille, le tartre & l'amydon, après avoir bouilli avec de l'alun, du tartre, du ſel gemme & de l'eau-forte où l'étain a été diſſous: mais cette

couleur quoique des plus éclatantes, se rose & se tache aisément.

Entre ces sortes de *rouges*, il n'y en a que trois qui aient des nuances ; savoir le *rouge* cramoisi, le nacarat de boure, & l'écarlate de Hollande.

Les nuances du *rouge* de garance sont couleur de chair, peau d'oignon, fiamete, ginjolin.

Celles du cramoisi sont fleur de pommier, couleur de chair, fleur de pêcher, couleur de rose incarnadin, incarnat rose, incarnat & rouge cramoisi.

Les nuances de la boure sont les mêmes que celles du *rouge* cramoisi.

L'écarlate, outre celles du cramoisi & de la boure, a encore pour nuances particulieres la couleur de cerise, le nacarat, le ponceau & la couleur de feu.

Voyez à l'art de préparer les couleurs & vernis, ce qui concerne l'ochre rouge, le rouge brun, le rouge de Prusse, le minium, le cinnabre, le vermillon, les laques, le carmin.

Rouge d'alcanna. L'alcanna est un arbrisseau dont quelques peuples de l'Afrique & de l'Asie tirent une teinture rouge pour procurer aux ongles une couleur d'un beau rouge de feu ou d'écarlate.

Rouge de bandueu. Le rouge du bandueu, arbre des Îles Moluques, a la propriété comme celle de la garance, de donner à toutes les couleurs *rouges* de la tenacité & de l'intensité. Aussi les habitans des Moluques l'emploient-ils, soit seule, soit avec le bois de sappan pour teindre leurs fils & leur linge, en rouge. Ceux d'Amboine, qui préferent les couleurs tendres aux couleurs foncées ou trop vives, en procurent une approchante de celle du vermillon, mais très-durable à leurs toiles, en les faisant macérer dans une infusion de deux parties d'écorce des grosses racines du bandueu avec une partie de l'écorce & des feuilles de l'arbre alumineux qu'ils appelent *leba* & un peu d'alun.

Lorsqu'ils veulent donner à cette teinture une couleur de garance ou de feu, ils font cuire l'écorce du bas du tronc avec l'écorce & les feuilles du leba, & le bois de sappan ou tout autre bois *rouge* de teinture.

Ses racines sont un objet de commerce pour les habitans d'Amboine, où cet arbre est commun & de meilleure qualité : ils en portent une quantité considérable de botes à Java, où on fait beaucoup de teintures *rouges*.

Rouge du Chay. C'est du chay, plante qui ne croît qu'en Golconde, que l'on tire le beau rouge des toiles de Masulipatan, qui ne se déteint jamais.

Les Hollandois particuliérement, les Flamands & la plupart de ceux qui vendent les toiles peintes des Indes, les contre-font sur des toiles de coton blanches, mais leurs couleurs n'ont ni la même durée, ni le même éclat qu'on remarque aux véritables.

Rouge de ronas. C'est aux environs d'Allarbat, ville de l'Asie, dans l'Arménie ou Turcomanie, que l'on trouve la précieuse racine de ronas qui est grosse comme la réglisse, & qui donne une belle couleur *rouge* aux toiles qui viennent de l'Indostan. Les caravanes d'Ormus, qui font le commerce de ronas, vont sans cesse d'Ormus à Astarbat.

Rouge de Venise, on emploie sous ce nom dans la peinture, une terre d'un beau *rouge*, qu'on tire de Carinthie & qui passe par les mains des Vénitiens, qui préparent cette terre & la débitent au reste de l'Europe.

M. Hill observe que cette terre n'est point bolaire, mais une ochre très-fine, douce au toucher, d'un *rouge* presqu'aussi vif que celui du minium, & qui colore fortement les doigts.

Pour les *rouges* de *garance*, du *marbreur de papier*, d'*orseille*, de *plomb*, voyez ces mots.

Nous finirons cet article par le *rouge* tiré de la *cochenille*.

Art de préparer la cochenille.

Cette matiere qu'on emploie pour les teintures *rouges*, ne se recueille que dans le Mexique, d'où on nous l'apporte. Elle est en petits grains d'une forme assez irréguliere, concaves & cannelés d'un côté, & convexes de l'autre.

Tant qu'on a ignoré ce qu'elle étoit, on l'a regardée comme une *baie* ou graine d'une plante. En 1690, le Pere *Plumier* découvrit que c'étoit un insecte ; & d'après lui, tous les naturalistes sont unanimement convenus qu'elle est un *progallinsecte* vivipare desséché.

Pendant leur vie, ces petits animaux marchent, montent & cherchent leur nouriture sur les feuilles de diverses plantes dont le suc leur convient, & les Indiens les y ramassent pour les transporter sur une plante qu'on appele indifféremment *figuier d'Inde*, *raquete*, *cardasse*, *nopal* ou *opuntia* ; ils y multiplient prodigieusement.

Dans la vue d'avoir une récolte sûre de cochenille, les Indiens cultivent avec soin autour de leurs habitations beaucoup de figuiers d'Inde, sur lesquels ils transplantent & sement, pour ainsi dire, ces insectes.

Pour cet effet, ils font des *passes* ou especes de petits nids, comme ceux des oiseaux, avec du foin, de la mousse ou de la boure de coco très-fine, & les mettent deux, par deux, ou trois par trois sur chaque feuille de ces arbres : ils les assujétissent avec des épines, après avoir placé dans ces nids douze ou quatorze cochenilles qui, dans trois ou quatre jours, donnent naissance à des milliers de petits, dont la grosseur n'excede pas la pointe d'une épingle.

Peu de temps après, ces nouveaux nés se dispersent sur la plante, se fixent sur les endroits les plus succulens, les plus verts & les plus à l'abri du vent ; la piquent, en tirent le suc, &

y demeurent jusqu'au dernier période de leur accroissement.

Dans les lieux où on craint la pluie ou le froid, on couvre ces plantes avec des nattes, & on tue tout insecte étranger; on a un très-grand soin de n'en point souffrir aux plantes, sur lesquelles sont les cochenilles, de les bien nétoyer & de les débarasser de certains fils qui ressemblent à des toiles d'araignée.

Cette attention contribue tellement à leur perfection, que la cochenille sauvage, ou qui vit sur les arbres qui ne sont pas cultivés, est si grumeleuse & si mal conditionée, qu'elle differe infiniment de la cochenille fine ou cultivée.

On fait tous les ans trois récoltes de cochenille: dans la premiere, on enleve avec beaucoup de précaution, par le moyen d'un petit pinceau, les meres qui sont mortes dans les nids après avoir fait leurs petits.

Trois ou quatre mois après, autant que la disposition de l'air le permet, & que la premiere couvée est en état de se reproduire, ou qu'elle l'a déja fait, on procede à la seconde récolte avec le même soin que dans la premiere. Trois ou quatre mois encore après, on travaille à la troisieme récolte par l'enlévement des petits de la seconde couvée.

Comme ceux-ci périroient si, pendant la saison du froid & des pluies, ils demeuroient exposés à l'air, les Indiens coupent les feuilles sus lesquelles ils sont, les serrent dans leurs habitations, les conservent pendant la mauvaise saison; & dès que le beau temps revient, ils les remettent à l'air dans des nids, pour en avoir de nouveles récoltes.

Ces insectes pouroient vivre pendant quelques jours, quoique séparés des plantes, & faire leurs petits; ils se disperseroient; s'échaperoient du tas, & seroient perdus pour le propriétaire.

Pour éviter cet inconvénient, les Indiens ont soin de les faire périr dans la seconde récolte, en les plongeans dans de l'eau chaude, & les faisant sécher ensuite au soleil, ou en les mettant dans des *temascales* ou petits fours faits exprès, ou enfin sur des *comales* ou plaques qui ont servi à faire cuire les gâteaux de maïs.

Ces trois différentes manieres de les faire mourir donnens à la cochenille trois différentes couleurs.

1°. Celle qu'on a mise dans l'eau chaude prend une teinte d'un beau roux par la perte qu'elle a faite dans l'eau du blanc extérieur qu'elle avoit étant vivante; les Espagnols l'appelent cochenille *renegrida*.

2°. Celle qui a été dans les fours devient d'un gris cendré ou jaspé, & a du blanc sur un fond rougeâtre, on la nomme *jaspeada*.

3°. Celle qu'on a mise sur les plaques qui sont quelquefois trop échaufées, devient noire, aussi porte-t-elle le nom de *negra*.

La plus estimée est celle qui est d'un gris tirant sur l'ardoise, qui est poudrée de blanc, & mêlée de rougeâtre; elle tire sa couleur du suc du figuier dont elle se nourit; en effet, le fruit de cet arbre est d'une couleur rouge foncé, & a cela de particulier que, sans faire de mal à ceux qui en mangent, il rend leur urine rouge comme du sang.

La cochenille, ainsi préparée, peut se conserver pendant plus de cent trente ans sans perdre sa partie colorante, ni sans subir aucune altération, ainsi que l'a éprouvé M. Hellos sur de la cochenille qui avoit cette date d'antiquité.

On divise la cochenille en *mesteque*, *silvestre*, *campetiane*, & *tresqualle*.

La mesteque tire son nom d'un endroit nommé *Mesteque*, qui est dans la province de *Honduras*; elle est la meilleure de toutes, & celle que les Indiens cultivent.

La silvestre se subdivise en sauvage & silvestre commune; la saovage est celle qui n'est point soignée par les Indiens; la silvestre commune est celle qui vient sur les racines de la grande pimprenelle que les botanistes nomment *sanguisorba*.

La campetiane, ou campeschiane, n'est autre chose que les criblures de la mesteque, ou la mesteque même qui a déja servi à la teinture.

La tresqualle ou tetrechalle est la terre qui se trouve mêlée avec la campétiane. Ces trois dernieres especes sont de peu ou point de service.

On prétend que les Indiens en vendent aux Européens pour plus de quinze millions par an. „ Il est surprenant, dit M. de Réaumur, que „ l'objet d'un aussi grand commerce ne soit pas „ envié au Mexique par les états les plus puis„ sans de l'Europe, & qu'ayant dans les colo„ nies de l'Amérique des climats où ils pouroient „ faire venir des figuiers d'Inde, y nourir & mul„ tiplier des cochenilles, ils n'aient pas fait sur „ cela toutes les tentatives possibles „.

Il y a encore une autre espece de cochenille qui vient dans la Pologne, & qu'on nomme le *kermès du Nord*.

Lorsque cet insecte est plein de son suc purpurin, les paysans polonois le samassent tous les ans après le solstice d'été sur la racine d'une espece de *renouée* ou *centinode*.

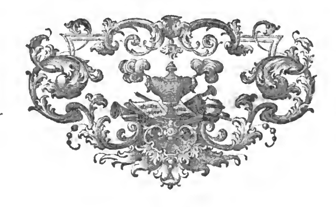
Vers la fin de juin, les seigneurs polonois envoient recueillir ces insectes par leurs serfs ou vassaux, qui, pour cet effet, se servent d'une petite bêche creuse, faite en forme de houlete; d'une main ils tienent la plante qu'ils ont arrachée de terre, & de l'autre ils détachent avec cet instrument ces insectes qui sont ronds, & remettent la plante dans le même trou pour ne pas la détruire.

Dès qu'ils ont séparé au moyen d'un crible la terre d'avec ces insectes, ils les arosent de vinaigre ou de l'eau la plus froide, de peur qu'ils ne deviennent vermisseaux; ils les exposent au soleil pour les y faire mourir & sécher, & prenent beaucoup de précaution pour qu'ils ne sechent pas

trop précipitament, parce qu'ils perdroient leur belle couleur.

Quelquefois ils les féparent de leurs véficules, en forment de petites maffes rondes en les preffant doucement avec l'extrémité des doigts, & prenent bien garde à ce que le fuc colorant ne foit pas réfous par une trop forte preffion, parce que la couleur de pourpre fe perdroit. Les teinturiers l'achetent plus cher en maffe qu'en graine.

Comme la cochenille de Pologne ne fournit que la cinquieme partie de la teinture de celle du Mexique, que par conféquent elle revient beaucoup plus cher, on ne s'en fert prefque plus, & le commerce de cette drogue eft extrêmement tombé.



ROUILLE.

(Art préservatif de la)

UN grand inconvénient du fer pour les usages de la vie, c'est la *rouille*, qui n'est pas moins que la dissolution des parties du fer par l'humidité des sels acides de l'air.

L'acier est aussi sujet, mais plus lentement.

Il feroit sans doute très-utile pour les arts d'avoir des moyens qui empêchassent ce métal d'être si susceptible de cet accident.

On ne sait jusqu'à ce jour d'autre secret pour l'en préserver, autant qu'il est possible, que celui de le froter d'huile ou de graisse.

Voici la recette d'un onguent propre à cet usage imaginé par M. Homberg, & qu'on peut conseiller aux chirurgiens pour la conservation de leurs instrumens.

Il faut prendre huit livres de graisse de porc; quatre onces de camphre; les faire fondre ensemble, y mêler du crayon en pondre une assez grande quantité pour donner à ce mélange une couleur noirâtre, faire chaufer les instrumens de fer ou d'acier qu'on désire préserver de la *rouille*, ensuite les froter & les oindre de cet onguent.

Le fer est de tous les métaux celui qui s'altere le plus facilement : il se change tout en *rouille*, à moins qu'on ne le préserve des sels de l'air par la peinture, le vernis, l'étamage.

Il donne prise aux dissolvans les plus foibles, puisque l'eau même l'ataque avec succès.

Quelquefois même une humidité légere & de peu de durée suffit pour défigurer & pour transformer en *rouille* les premieres couches des ouvrages les mieux polis. Aussi pour défendre ceux qui par leur destination sont trop exposés aux impressions de l'eau, a-t-on cherché à les revêtir de divers enduits; on peint à l'huile, on vernit, on dore les plus précieux, on en bronze quelques-uns; on a imaginé de recouvrir les plus communs d'une couche d'étain.

Autrefois nos féruriers étoient dans l'usage d'étamer les verroux, les targetes, les férures, les marteaux de porte; & c'est ce qu'on pratique encore dans quelques pays étrangers. Journélement les éperoniers étament les branches & les mords des brides. Enfin on étame des feuilles de fer, & ces feuilles étamées sont ce que nous appelons du fer-blanc.

M. Ellys raporte, dans son voyage de la baie d'Hudson, que les métaux sont moins sujets dans certains climats très-froids à se rouiller que dans d'autres.

Cette observation qui paroît d'abord peu importante, mérite néanmoins l'attention des physiciens, car s'il est vrai qu'il y a une grande différence pour la *rouille* des métaux dans différens climats, on poura alors se servir de cette différence, comme d'une indication pour les qualités similaires ou dissimilaires de l'air dans ces mêmes pays; & cette connoissance pouroit être utilement appliquée en plusieurs occasions.

Le sieur Richard Ligon, qui a donné une relation de l'île de Barbade, raporte que l'humidité de l'air y étoit de son temps si considérable, qu'elle faisoit rouiller dans un instant les couteaux, les clefs, les aiguilles, les épées, &c. Car, dit-il, passez votre couteau sur une meule, & ôtez-en toute la *rouille*, remettez-le dans son foureau & ainsi dans votre poche; tirez-le un moment après, & vous verrez qu'il aura commencé à se couvrir de tous côtés de nouvele *rouille*; que si vous l'y laissez pendant quelque temps, elle pénétrera dans l'acier & rongera la lame.

Il ajoute encore que les férures qu'on laisse en repos se rouillent tout-à-fait, au point de ne pouvoir plus servir, & que les horloges & les montres n'y vont jamais bien à cause de la *rouille* qui les ataque en dedans, & qui est un effet de l'humidité extraordinaire de l'air de ce pays. Il remarque aussi qu'avant leur arivée dans cette île, ils observerent déja ces mêmes effets sur mer pendant quatre ou cinq jours, qu'ils eurent un temps extrêmement humide, dont il donne une description très-exacte, en prouvant par cela même que la cause de la *rouille* des métaux doit être attribuée entiérement à l'humidité de l'air.

On peut dire que c'est un sentiment assez universélement reçu, que l'humidité fait rouiller les métaux; & il est certain que cette relation de Ligon doit avoir paru à tous ceux qui l'ont lue, une preuve incontestable de cette opinion reçue.

Par la raison contraire dans les pays qui environent la baie de Hudson, les métaux y sont moins susceptibles de *rouille* que par-tout ailleurs; on a observé la même chose en Russie, & sans doute que la sécheresse de l'air de ce pays en est la cause.

Cependant quoique les métaux se rouillent dans l'île de Barbade par l'humidité de l'air, & qu'ils sont préservés de la *rouille* en Russie par la sécheresse de cet élément, on peut douter que l'idée générale de l'humidité soit seule suffisante pour rendre raison de tous les phénomenes qui acompagnent ordinairement la *rouille*.

Il est très-certain que l'air des pays qui environent la baie d'Hudson est plutôt humide que sec; car

car les brouillards continuels qui y regnent sont plus que suffisans pour y prouver que l'air y doit être humide dans un degré très-considérable; & toutefois les métaux ne s'y rouillent pas comme dans d'autres endroits.

Ne pouroit-on pas conclure de là que l'humidité seule n'est point la cause de la *rouille*, quoiqu'il soit vrai d'un autre côté que celle-ci ne se trouve jamais, ou que rarement sans humidité?

En examinant avec attention la *rouille*, on trouve que c'est une solution des particules superficieles du métal sur lequel elle se forme, causée par quelque dissolvant fluide: mais il ne s'ensuit pas de là que tous les fluides indifféremment puissent causer de la *rouille*, ou ce qui revient au même, ronger & dissoudre les particules superficieles du métal: nous savons, par exemple, que l'huile, loin d'avoir cette propriété, sert plutôt à conserver les métaux contre la *rouille*.

Or en réfléchissant davantage sur ce sujet, & en examinant d'où vient que l'huile & généralement toute sorte d'onguent & de graisse fait cet effet sur les métaux; on est porté à penser que l'huile conserve les métaux en les garantissant contre certaines particules contenues dans les fluides aqueux qui causent précisément la *rouille*; & que ces particules ne sont autre chose que des sels acides.

Ce sentiment paroît d'autant plus vrai-semblable, qu'il est certain que les solutions de tous les métaux se font par les dissolvans acides, comme nous le voyons confirmé tous les jours par la maniere ordinaire de faire du blanc de plomb, qui n'est autre chose qu'une *rouille* ou solution de ce métal causée par le vinaigre.

Nous apprenons par-là que l'huile conserve les métaux, par la qualité connue qu'elle a d'envelopper les sels acides.

Il paroîtroit donc que ce n'est pas proprement l'humidité, mais plutôt un certain dissolvant fluide répandu dans l'air qui cause la *rouille*; car quoique l'air soit un fluide, & qu'il agisse souvent sur la surface des métaux, en les faisant rouiller, nous ne devons pas croire qu'il agit ainsi simplement comme fluide, puisqu'en ce cas l'air devroit causer par-tout le même effet, & les métaux devroient se rouiller en Russie aussi-bien que par-tout ailleurs proche la ligne équinoxiale.

L'air ne peut pas non plus produire cet effet, comme étant chargé de particules aqueuses quoiqu'on le croie communément. Si cela étoit, l'air humide devroit causer le même effet, dans la baie de Hudson, que sur les côtes de l'île de Barbade. Disons donc plutôt que lorsque les parties aqueuses qui flotent dans l'air sont chargées de sels acides, elles causent alors la *rouille* & non autrement.

Nous voyons par-là que les métaux deviennent à cet égard une espece d'essai ou d'épreuve pour la qualité de l'air; puisque par l'action que l'air fait sur eux, ils font connoître s'ils sont chargés de certains sels ou non.

Il est encore possible que la chaleur de l'air agisse en quelque façon sur les métaux, principalement sur leurs surfaces, en ouvrant leurs pores, & en les disposant par-là à admetre une plus grande quantité de cet esprit acide de sel élevé dans l'atmosphere par la force des rayons du soleil.

Enfin suivant l'opinion des plus habiles chimistes, la *rouille* est vraiment la terre du fer décomposé par l'action de l'air & de l'eau.

On peut aussi donner le nom de *rouille* à la terre de tous les autres métaux qui sont susceptibles d'une pareille décomposition, tels que le cuivre, & en général toutes les matieres métalliques, à l'exception des métaux parfaits. Ainsi le vert-de-gris, par exemple, peut très-bien se nommer *rouille de cuivre*.

L'espece de céruse qui se forme sur le plomb exposé à l'air humide, peut se nommer de même *rouille de plomb*.

Boerhaave assure avoir vu des bâres de fer tellement rongées par l'air qu'on les pouvoit mettre en poudre sous les doigts.

M. Boyle raporte que dans les régions méridionales de l'Angleterre les canons se rouillent si promptement, qu'au bout de quelques années, qu'ils sont restés exposés à l'air, on en enleve une quantité considérable de *crocus de mars* ou de *rouille*.

Acosta ajoute que dans le Pérou l'air dissout le plomb, & le rend beaucoup plus lourd.

Procédé pour garantir l'acier de la rouille.

Chaufez fortement l'acier, sans l'approcher trop près des charbons, en l'approchant par degrés. Ayez soin qu'il soit assez chaud pour qu'on ne puisse pas le tenir ou le toucher sans être brûlé. Alors frotez-le légérement de cire pure, ensuite raprochez-le du feu pour le sécher & essuyez-le avec un morceau de serge ou de drap.

Huile de cacao.

L'huile de cacao est de toutes les huiles la plus propre pour empêcher les armes de *rouiller*, parce qu'elle contient moins d'eau que toutes les autres huiles dont on se sert ordinairement pour cela.

RUCHES. (Art des)

LA *ruche* eſt un panier à ferrer & nourir des mouches à miel.

Il n'y a rien de décidé, ni pour la matiere, ni pour la forme des *ruches*.

On en fait de planches, de pierre, de terre cuite, de troncs ou d'écorce d'arbre, de paille, d'écliſſe, d'oſier, enfin de verre, pour voir travailler les abeilles.

Il y en a de rondes, de carrées, de triangulaires, de cylindriques, de pyramidales, &c.

Celles de paille ſont les meilleures, & coûtent le moins. Elles ſont chaudes, maniables, propres eux abeilles, réſiſtent eux injures du temps, & ne ſont point ſujetes à le vermine: les mouches s'y plaiſent & y travaillent mieux que dans toute entre ſorte de *ruches*.

Pour faire des *ruches* de planches on prend du chêne, du hêtre, du châteignier, du noyer, du ſapin, on du liége.

Il s'agit principalement de bien joindre les planches, pour qu'il n'y entre ni jour, ni vent, ni pluie.

Bien des gens condamnent l'uſage des *ruches* de poterie, parce qu'elles conſervent trop longtemps le froid de la nuit, & s'échauſent trop au ſoleil. On prévient pourtant ces incouvéniens en les plaçant en dehors.

Du reſte on met dans chaque *ruche*, quelque ſoit la matiere, deux bâtons poſés en croix, pour que l'ouvrage des mouches ſoit plus ferme.

Il y a des *ruches* de grandeurs différentes; le principal eſt de les faire toujours un tiers plus hautes que larges, & d'en façoner le deſſus en voûte, pour les rendre plus commodes, & l'eſſiete large, pour que rien ne les ébranle.

Les grandes *ruches* ſont de quinze pouces de largeur ſur vingt-trois de hauteur. C'eſt dans celles-ci qu'on doit mettre les eſſaims qui vienent juſqu'au milieu de juin.

Les *ruches* moyenes doivent avoir treize pouces de largeur ſur vingt de hauteur; on y met les eſſaims produits depuis la mi-juin juſqu'an premier juillet.

Les petites *ruches* ne doivent avoir que treize pouces de large ſur dix-ſept de haut; c'eſt dans cette troiſieme ſorte de *ruches* qu'on met les derniers eſſaims.

Tout curieux de la culture des abeilles ſe pourvoit de ces trois ſortes de *ruches* pour les différens temps.

Si les *ruches* ſont faites d'oſier, de troêne, ou autre branchage, il faut les enduire en dehors de cendres de leſſive ou de terre rouge, dont on fait un mortier avec de la bouze de vache, pour les garantir des vers tout au tour.

Quand les *ruches* ſont bien enduites & ſeches, evant que de s'en ſervir on les paſſe légérement ſur de la flamme de paille, & puis on les frote en dedans avec des feuilles de coudrier & de méliſſe.

Il faut que les *ruches* ſoient poſées ſur des ſiéges ou bancs élevés de terre d'un bon pied, pour que les crapauds, les ſouris & les fourmis, n'y puiſſent pas monter.

Le ſiége ſoit qu'il ſoit de pierre, de bois, de terre ou de tuilots, doit être bien uni, ſur-tout à l'endroit ſur lequel on poſe la *ruche*.

Il eſt bon auſſi que la ſurface du pied, ſur laquelle la *ruche* eſt aſſiſe, ſoit convexe pour qu'il s'y amâſſe moins d'humidité. Par la même raiſon, ſi on met les *ruches* ſur des planches, il faut y faire deux égouts en forme de croix pour l'écoulement des eaux.

Il y a bien des gens, ſur-tout dans les pays qui ne ſont pas fort chauds, qui mettent les *ruches* ſous des appentis ou auvens faits exprès pour les défendre de la pluie & des orages. Ces auvens garantiſſent auſſi les abeilles des grandes chaleurs & des grands vents, & facilitent leur entrée dans les *ruches*.

Chaque *ruche* ne doit avoir régulierement qu'une ouverture qui ſerve d'entrée eux abeilles: on met ordinairement cette ouverture au bas de le *ruche*, & on la feit petite pour que l'humidité, l'air, & les vents, aient moins de priſe ſur le *ruche*.

S'il ſe formoit quelqu'autre trou à la *ruche* ou eu ſiége, il faut avoir ſoin de le bien boucher avec du maſtich.

Quand on a une grande quantité d'abeilles, on range les *ruches* dans un bel emplacement en forme d'ampbithéâtre, en ſorte qu'entre chaque banc il y ait un paſſage par où l'on puiſſe viſiter les *ruches*, & que ces *ruches* ſoient rangées en échiquier, ou en quinconce, ſans que les rangs ſe touchent, afin qu'elles reçoivent le ſoleil également & à plein.

Enfin, il faut evoir ſoin de viſiter les *ruches* deux ou trois fois le mois, depuis le commencement du printemps juſqu'à l'autone.

Ruches du Mont-Hymette.

Les *ruches* conſtruites par les habitans du Mont-Hymette, ſont convertes de cinq ou ſix petites planches, où les abeilles commencent d'etacher

leurs rayons. On y met un petit toît de paille par-dessus.

Lorsqu'on veut partager ces *ruches*, on n'a qu'à tirer, pendant que les abeilles sont en campagne, la moitié des planches qui tiennent les rayons atachés, & les placer dans une autre *ruche*. On pose en même temps une *ruche* neuve au même endroit de la vieille, & qui est bâtie de la même façon ; alors les abeilles revenant du fourage, prenent cette *ruche* pour leur ancien logis, & ne trouvant rien dedans, elles recomencent à former leurs cellules.

Nouveles ruches de bois.

La république des abeilles est un spectacle digne de tout observateur philosophe. Le résultat de leurs travaux est un objet digne de l'attention du cultivateur économe. C'est pour lui qu'elles vont dérober le parfum des fleurs ; c'est même pour lui qu'elles se construisent une demeure si ingénieusement compliquée ; mais la maniere dont il s'empare de leurs trésors est destructive & barbare. Elle tend à anéantir la race de ces précieux insectes.

L'objet des nouveles *ruches* de bois est de prévenir cet inconvénient, & tous ceux qui résultent de l'usage des *ruches* ordinaires ; de fournir un moyen sûr de loger & d'élever les abeilles ; de les laisser multiplier autant qu'on le jugera nécessaire, de faciliter l'accès de leurs ruches & le larcin que nous leur faisons d'une partie de leur subsistance ; d'en éloigner les insectes, leurs ennemis, &c.

Tous ces objets importans se trouvent remplis par la seule construction de ces nouveles *ruches* de bois, & par la maniere d'y gouverner les abeilles.

On vient donc de proposer des ruches d'une nouvele construction, qui réunissent ces avantages ; elles consistent en trois corps de boîte de sapin carrés, longs d'un pied & demi, larges & hauts de huit pouces en dehors, partagés intérieurement en deux parties égales, par une cloison verticale placée en travers ou de devant en arriere, & qui a une ouverture en sillon horizontal, de trois à quatre lignes de largeur sur toute sa longueur dans sa partie supérieure, qui se ferme par une plaque de fer-blanc glissant dans une coulisse : on pratique deux petites ouvertures pareilles à coulisse, sur l'une des moitiés de chaque boîte.

Les trois boîtes sont construites de même, avec cette différence que l'une des trois doit avoir les ouvertures à gauche, afin de pouvoir s'acorder, en s'unissant à l'une des deux autres, qui les auront à droite.

Chaque boîte a, outre cela, deux portes carrées, une à chaque division, de trois pouces de longueur sur un pouce de hauteur, qui se ferment avec deux petites coulisses de bois, en forme de trappes, garnies de fil d'archal, distantes de trois lignes à un bout, pour laisser passer les abeilles, & d'une ligne au plus, par l'autre bout, pour les empêcher de sortir, & pour empêcher les autres animaux d'entrer dans la *ruche*.

Ces trois boîtes s'assujétissent avec des crochets & se posent sur une table de trois pieds de longueur, ayant à son milieu deux ouvertures longues de quatre pouces, qui se ferment avec une seule coulisse de fer-blanc.

Les quatre pieds de la table ont, à huit pouces, une ligne au dessous de la table, deux traverses longitudinales, liées ensemble par deux bandes transversales en coulisse, qui doivent servir de linteau pour laisser glisser une des boîtes sur la table, lorsqu'on veut en faire sortir les abeilles.

Voici quel est l'usage de ces boîtes. D'abord on fait entrer une fois seulement, & pour toujours, un essaim dans l'une de ces boîtes ; on la pose sur une planche de même grandeur, que M. de la Porte, inventeur de ces *ruches*, appele *planche* à récolter, à cause de son usage, & on la porte ainsi pour l'ajuster sur le milieu de la réunion des deux autres boîtes vides, placées bout à bout ; de maniere que chacune de ces deux chambres intérieures corresponde aux deux ouvertures des deux boîtes inférieures.

De ces quatre ouvertures, les deux coins qui répondent au milieu de la boîte supérieure, sont destinés à laisser passer les abeilles pour former deux essaims dès le mois de mai de la deuxieme année, sans être obligé d'essaimer : & si elles produisent une seconde fois en juillet ou août, on ouvre les coulisses de communication, pour les laisser entrer dans la seconde division de chacune de ces boîtes inférieures.

On laisse, pour la premiere fois seulement, les abeilles travailler deux années de suite dans ces trois boîtes avant de faire la récolte ; c'est-à-dire, depuis mai ou juin de la premiere année, jusqu'en septembre de la seconde année, afin qu'elles aient du convain de l'année précédente, qui leur donne des abeilles au printemps suivant.

Les autres années qui suivront, on récoltera en septembre.

Cette récolte est toute dans la boîte supérieure dont les gâteaux sont pleins de miel en septembre, pendant que les deux autres contienent du couvain & de la cire pour l'année suivante.

Pour faire cette récolte, on tourne d'abord en bas les petites grilles des portes pour empêcher les abeilles d'en sortir ; on fait passer par-dessous la planche à récolter ; puis on renverse doucement la boîte ; on la pose légérement sur les bâres des pieds du dessus de la table ; on la laisse glisser entre les deux traverses à coulisse ; on retire à mesure la planche à récolter, & l'on en ouvre en même temps la trappe à coulisse pour laisser remonter les abeilles qui pourroient y être restées ; ce n'est que le lendemain matin qu'on

porte cette boîte avec les autres au fondoir pour en tirer les gâteaux.

Le seul soin qu'exigent ces *ruches* est de retourner les petites grilles en bas pendant l'hiver & le mauvais temps, où il ne faut pas laisser sortir les abeilles, & au contraire retourner les grandes grilles lorsqu'il est à propos qu'elles sortent.

Au mois de mars, on sépare l'une de l'autre les deux boîtes qui étoient restées pendant l'hiver, après la récolte; on les place sur des autres boîtes vides, ce qui fait deux essaims séparés naturélement sans la moindre perte.

Les avantages de cette méthode sont évidens.

1°. Les *ruches* s'y partagent naturélement sans contrainte, & n'essaiment jamais, on ne perd pas une seule abeille; on fait la récolte; on sépare les essaims, sans que, pour ainsi dire, les abeilles s'en aperçoivent, ce qui n'interrompt pas leurs travaux.

2°. Comme on fait la récolte d'un tiers de chaque *ruche* tous les ans, il reste deux tiers aux autres abeilles pour continuer leurs ouvrages, & par ce moyen elles n'ont pas de cire de deux ans, qui un peu vieille, est sujete à être ataquée par les teignes de la cire, especes de chenilles. Ce tiers produit au moins deux livres de cire & douze à quinze livres de miel.

3°. Enfin le miel & la cire qu'on retire sont nouveaux & sans mélange de couvain.

Autres ruches d'une construction nouvele.

M. Wildman a fait voir des *ruches* d'une construction nouvele & fort ingénieuse; la premiere est une simple petite *ruche* de paille, mais sous laquelle on peut placer un autre rond de paille recouvert d'une planche, percée dans un endroit en forme de bâreau de grille.

Lorsque les mouches ont rempli la *ruche* supérieure, on place dessous ce rond à plateau; on enduit tous les joints; les mouches passent à travers les bâreaux de la grille, travaillent dans ce rond, & lorsque l'ouvrage est considérable, on forme une petite trappe placée sur cette grille; les mouches se trouvent dans le rond d'en-bas, & l'on s'empare de la *ruche* supérieure, sans faire périr aucune mouche.

Son autre *ruche* est d'une forme élégante, propre à mettre dans une salle ou dans une chambre; on y voit les mouches travailler sans être exposé à la moindre piqure: c'est une *ruche* de bois de Mahogany, d'un peu moins d'un pied en carré, percée de cinq trous dans le haut, ayant deux vitres latérales, & trois tiroirs intérieurs verticaux.

Pour faire entrer les mouches dans cette *ruche*, on ôte une vitre qu'on remet le soir lorsque l'essaim est placé dedans; on place la *ruche* dans la chambre, en faisant une ouverture au châssis pour y appliquer la planche d'entrée de la *ruche*; on met ensuite sur les cinq trous qui sont au haut de la *ruche* cinq bocaux de verre; on voit les mouches travailler, soit dans l'intérieur de la *ruche*, soit dans les bocaux; lorsqu'elles ont rempli les bocaux, on les leur enleve, & on leur en fournit de nouveaux: de cette maniere on oblige les mouches à travailler davantage, & elles procurent à leurs maîtres des récoltes plus abondantes; lorsqu'elles ont rempli un tiroir, elles l'abandonent, dit-il, & vont travailler dans un autre; on enleve le tiroir plein; on coupe le gâteau, & on remet ensuite le tiroir vide, dans lequel elles revienent travailler de nouveau.

Ses autres *ruches* sont des *ruches* de paille, avec un plateau de bois sur lequel sont des ouvertures, où il place des bocaux de verre, & recouvre le tout d'un surtout de paille pour garantir les verres.

Procédé pour détruire la teigne de la cire dans la ruche.

Voici un procédé pour prévenir le ravage que fait cet insecte.

Le point essentiel est d'empêcher que, devenu papillon, il ne s'introduise dans la *ruche* (ce qu'il ne fait qu'à la faveur des ténebres), & qu'il n'y dépose son œuf dans quelque coin. Tout le monde fait combien les papillons aiment la lumiere, qui semble ne les attirer que pour les faire périr.

On pouroit planter en terre des pieux de trois pieds de hauteur chacun, garnis à leur extrémité d'un cercle de gros fil de fer assez fort; on y placeroit des lampes à deux pas des *ruches*, sur une même ligne, & d'un bout à l'autre de leur emplacement: on les alumeroit à l'entrée de la nuit, jusque vers deux heures du soir, temps où les papillons cessent leurs courses, & cela pendant les mois de mai, juin & juillet.

Les teignes de cire sont sans doute du nombre des papillons de nuit qui cherchent la lumiere, & vienent périr auprès d'elle.

On observera que les lampes soient un peu longues & profondes; 1°. parce qu'en n'y mettant de l'huile qu'à moitié, la lumiere se trouve à l'abri du vent ou de l'air agité (si le vent souffloit avec violence, il seroit inutile de placer les lampes & de les alumer; les papillons ne sortent pas alors): 2°. parce que le feu de la lampe se trouvant au milieu, il l'échaufe si bien, qu'il est impossible que les papillons, une fois attirés dans la lampe, ne se brûlent ou ne se noient dans l'huile; on a fait usage de ce préservatif, qui a très-bien réussi.

Ceux qui s'intéressent à la conservation des abeilles, peuvent au moins en essayer jusqu'à ce qu'on ait trouvé un plus heureux moyen.

SÂBLES ET TANGUE.

(Art, nature, & usage des différentes especes de)

LES *sâbles* sont des matieres pierreuses quelconques, réduites en menues parties.

Il peut y avoir par conséquent autant d'especes de *sâbles* qu'il y a d'especes de pierres; & il y en a une beaucoup plus grande quantité qui résulte du mélange des fragmens des différentes especes de pierres.

Cependant comme les pierres tendres, dont les parties sont désunies, se réduisent naturélement en particules si petites que leur amâs ressemble plutôt à de la poussiere ou à de la terre, qu'à du *sâble*; & qu'au contraire les parties des pierres dures se conservent en molécules ou grains, d'une grôsseur sensible: il s'ensuit que la plupart des matieres, connues sous le nom de *sâble*, sont ou doivent être de la nature des pierres vitrifiables.

Le principal usage du *sâble* en chimie, c'est d'entrer dans la composition des poteries & des verres.

Il y a des *sâbles* plus ou moins fusibles, & dont les grains sont plus ou moins menus. Le *sâble* le plus fin se nomme *sâblon*; c'est celui dont on se sert le plus dans les vitrifications & autres opérations de chimie, à cause qu'il est naturélement déja fort divisé.

On l'emploie aussi très-fréquemment en forme de *bain*, & au lieu d'eau, dans des capsules ou vases, pour transmettre la chaleur aux vaisseaux dans lesquels on opere; il forme alors ce qu'on nomme le *bain de sâble*.

Sous le nom de *sâble de pierres* on comprend le *gravier*, qui est le grôs *sâble* dont on se sert pour affermir les grands chemins, les chaussées: il est composé de différentes pierres ou fragmens pierreux.

Il y a du *sâble blanc*, du *rouge* & du *noir*; celui-ci se tire des caves. Il a de grôs grains comme de petits caillous, & fait du bruit quand on le manie: c'est le meilleur de tous les *sâbles*. On en connoît la bonté en le mettant sur des étofes: si ce *sâble* les salit, & qu'il y demeure ataché, il ne vaut rien.

On appele *sâble mâle* celui qui, dans un même lit, est d'une couleur plus forte qu'un autre qu'on nomme *sâble femele*.

Il y a le *grôs sâble* de riviere, & le *sâble fin & délié*, que l'on passe à la claie serrée pour sâbler les aires batues des allées des jardins.

Sous le nom de *sâble vitreux*, on propre à faire du verre, on renferme celui qui est composé de fragmens, de silex ou de quarts. On s'en sert dans la composition de la terre à faïence, de certaines porcelaines ou de leurs couvertes, dans la fusion des glaces & crystaux. Le *sâble* de Nevers & celui d'Étampes, sont de cette espece.

Ce *sâble* varie pour la finesse, la blancheur, & la pureté.

Il sert encore pour nétoyer le verre, pour dégrossir les métaux, pour polir les pierres communes.

On en met dans les caves pour tenir le vin au frais; c'est ce même *sâble* qui est le plus propre à filtrer les eaux souterraines.

Mêlé avec les terres végétales, il les rend plus meubles & plus fertiles.

Les inégalités ou les vides, qui se trouvent entre ces grains pierreux entassés sans ordre, facilitent la filtration des liqueurs.

Ce *sâble* a encore la propriété de donner de la dureté aux cimens, à la brique.

Le *sâblon* qui est, comme on vient de le dire, le *sâble* en poussiere ou le *sâble* le plus fin, sert pour nétoyer les vaisseaux de métal, sur-tour ceux de cuivre, de fer-blanc, d'étain. On choisit le *sâblon* qui est d'un grain égal, pour donner, par le frotement, le premier fini au marbre & à l'albâtre.

Des potiers se servent d'une espece de *sâblon* blanc, qu'ils réduisent en poudre impalpable, pour donner un fond blanc à leur poterie à dessein d'imiter la faïence.

Le *sâble stérile* ou *mobile*, qui a un grain égal, peu farineux & dur, s'emploie pour faire des horloges horaires ou clepsydres, si utiles dans les voyages de mer pour mesurer le temps & marquer le sillage.

Le *sâble volant*, dont la ténuité est si extrême, que le vent l'emporte, se trouve en Scanie dans des abymes où des voyageurs ont été ensévelis pour toujours.

Il y aussi de ce *sâble* sur les bords des mers de Provence & de Languedoc; souvent on y met chaufer, à l'ardeur du soleil, des tas de ce *sâble* pour faire des especes de bains, dans lesquels on plonge les persones ataquées de rhumatismes. L'efficacité de ces bains est due à la chaleur, à la salure & à la volatilité des principes que l'eau de la mer a communiqués au *sâble*.

Sous le nom impropre de *sâbles calcaires* ou *coquilliers*, on comprend la terre appelée dans la Touraine, *falun*, & dans le Vexin-Normand *cran*, laquelle n'est qu'un tritus de coquilles marines ou de madrépores, dont on se sert pour fertiliser les terres.

On trouve sur les partages de l'île de l'Ascension & en d'autres endroits maritimes de l'Inde, un *sâble* calcaire qui ressemble à de petites perles, lequel n'est composé que de débris de coquillages arondis par le ballotement des eaux.

Le spath calcaire réduit en poussiere grénelée, donne aussi un *sâble calcaire*.

Sous le nom de *sâble argilleux*, on renferme le *sâble* dont se servent les fondeurs en métaux. Tel est celui de Fontenai-aux-roses près de Paris, lequel est très-propre pour faire des moules qui n'occasionent sur les pieces fondues ni des inégalités ni des gerçures.

On regarde encore les paillettes de *mica & de talc*, & autres parties pierreuses grénelées ou en petites lames, mais grasses ou savoneuses, comme du genre des *sâbles* argileux : il y en a de différentes couleurs. On s'en sert pour mettre sur l'écriture : on en sépare auparavant les parties terreuses par le lavage.

À l'égard du *sâble de Pouzzol*, on s'en sert pour cimenter les matériaux pierreux des édifices qu'on construit dans l'eau. Voyez *Pouzzolane*.

Sous le nom de *sâbles métalliferes*, on comprend ces amâs de parties métalliques de différentes natures & formes, qui sont plus ou moins riches & qu'on trouve répandues sur les havres ou greves de la mer.

Ces sâbles contienent d'autant plus de métal, que les endroits d'où ils ont été détachés & chariés par les eaux sont plus éloignés du lieu même de la mine.

Quelquefois on rencontre ces *sâbles* métalliques par couches dans les cavités de la terre ; alors ils donnent naissance aux mines de transport.

Si ces *sâbles* ne sont pas réellement métalliques, mais simplement colorés, dans ces cas, quand on les exposera au feu, leur couleur disparoîtra pour la plus grande partie.

On trouve du *sâble* portant étain sur la grève du port de l'Orient ; du *sâble* de fer, sur celle de Saint-Quay, près de Pontrieux & Portrieux à trois lieües de Saint-Brieux en Basse-Bretagne. Il est très-attirable à l'aimant.

Le *sâble* qui est au pied de la montagne de l'île d'Elbe, est presqu'aussi magnétique.

Enfin on trouve du *sâble* portant cuivre sur les greves de Saint-Domingue ; & du *sâble* portant or dans plusieurs rivieres.

Le *sâble noir* des Indes qui est attirable par l'aimant dont parle Musschenbroeck, est un *sâble* mêlé de parties ferrugineuses. En joignant à ce *sâble* mis dans un creuset des matieres grasses, ce savant Physicien a réduit les parties ferrugineuses en métal de fer.

Enfin, les *sâbles* étant, comme on vient de le dire, les débris de pierres & de substances solides de différente nature, ils doivent varier à l'infini, & il est très-difficile & même impossible d'assigner des limites précises à la nature des *sâbles*.

On distingue encore le *sâble* par le lieu où on le trouve, en *sâble de terre*, ou de montagne qui est ordinairement coloré en jaune, en *sâble de riviere* qui est de la nature des pierres qu'elle charie, & en *sâble de mer*, qui est aussi de la nature des rochers qui bordent ses parages, & où l'on trouve assez souvent des fragmens de coquilles qui lui font faire en partie effervescence avec les acides.

Les bancs de *sâble* de mer qui sont à l'embouchure ou au confluent des rivieres, y sont apportés par le courant des fleuves & arrêtés par les eaux de la mer. Ce sont des plages dangereuses pour le sillage des vaisseaux & où les ancres labourent trop facilement.

Le *sâble des dunes* est accumulé par les vagues de la mer & par la violence des vents : il paroît que les *sâbles* mouvans de l'Afrique septentrionale & des bords de la Syrie, voisine de l'Égypte, ne sont autre chose que les *sâbles* de la mer & des fleuves, qui sont demeurés amoncelés quand la mer s'est peu à peu retirée. On a trouvé des caravanes entieres ensevelies sous ces *sâbles* mouvans & brûlans.

On peut en dire autant des contrées toutes sâbloneuses qui sont vers la mer Baltique. Ces sâblieres sont quelquefois très-profondes.

Quant aux *sâbles mouvans* qu'on trouve sur les greves de quelques mers, ce sont des passages souvent dangereux pour les gens à cheval ou à pied.

Il n'est pas rare qu'un coup de vent enleve par tourbillons ce *sâble*, qui retombant envelope le voyageur en lui ôtant la vue des terres : d'autres fois, ce *sâble* mouvant, après que la mer s'est retirée se desseche, perd sa consistance, sur-tout après les petites marées ; & le voyageur qui s'ébranle s'y trouve enfermé & est précipité avec ce terrain mobile dans un courant souterrain.

Quelques-uns regardent ces *sâbles* mouvans comme des especes de puits que le flux de la mer remplit de *sâble* & que le reflux laisse à découvert. Un courant souterrain en emporte l'assise, & le seul poids le fait affaisser & engloutit le voyageur.

Le *sâble de terre* qui forme une bande composée de couches plus ou moins horizontales, annonce un dépôt qui s'est fait lors du séjour de la mer ou d'un grand fleuve en cet endroit.

À l'égard des *sâbles colorés*, beaucoup ne réfléchissent pas les nuances qu'on croit y voir : c'est ce qu'on observe notament lorsqu'on se promene sur le *sâble* de la colline de Bolbec dans le pays de Caux ; tout ce qui approche de ce *sâ-*

ble qui est vert-gris, paroît rouge. Les hommes, leurs habits, leurs cheveux, semblent y prendre une teinte claire de laque, ou paroissent comme si on les voyoit à travers un verre de couleur rouge ou pourpre.

Différentes especes de tangues de mer.

La *tangue de mer* est une sorte de sâble marin: ce *sâble* que les riverains des côtes maritimes de la Basse-Normandie ramassent sur les terres basses de la mer pour la culture & l'engrais de leurs terres, ou pour en former le sel au feu, est une espece de terre sâbloneuse, beaucoup plus légere que les sâbles communs des fonds de la mer & du bord des côtes. Ces derniers sont ordinairement blancs, rousseâtres, jaûnes, & d'autres nuances, suivant la nature de ces fonds: ils sont aussi lourds, denses & pierreux; la tangue au contraire est très-légere & approche plus de la qualité de la terre. C'est aussi par cette raison qu'elle se charge plus aisément du sel de l'eau de la mer.

La marée raporte journélement la tangue le long des côtes des amirautés de Granville, Coutances, Port-Bail & Carteret, Cherbourg & d'Isigny. Les riverains voisins de ces côtes & même les laboureurs éloignés de plusieurs lieues de la mer vienent la chercher.

Les uns répandent la tangue telle qu'ils l'apportent du rivage: les autres en font des tas qu'ils nomment *tombes* & *forieres*, qu'ils forment de cette tangue & de bonne terre qu'ils mêlent ensemble; & quand ce mélange a resté quelque temps en masse, où il se mûrit, les laboureurs le répandent sur les terres qu'ils veulent ensemencer.

Les laboureurs & les sauniers connoissent quatre especes de tangue, ils nomment la premiere la *tangue légere*, elle est de couleur de gris-blanc ou cendré clair, & la vivacité du soleil en rend la superficie toute blanche: il y a la *tangue usée* que ces ouvriers rejetent après qu'ils en ont deux ou trois fois retiré le sel.

La tangue légere est celle que l'on ramasse sur la superficie des marais salans & sur les terres voisines des embouchures des rivieres où la marée l'apporte facilement à cause de sa légéreté.

Cette espece de sâble est fort imprégnée de la qualité du sel marin; on le ramasse avec un râteau formé du chanteau du fond d'un toneau; plus le soleil est vif, plus cette tangue a de qualité, parce qu'elle est plus chargée de sel.

Ceux qui la ramassent n'en enlevent souvent que l'épaisseur au plus de deux lignes.

C'est cette espece de sâble que les sauniers recueillent pour la formation du sel au feu, & celle que prenent les laboureurs éloignés du bord de la mer pour échaufer leurs terres; cette tangue étant par sa légéreté plus facile à transporter. On la trouve quelquefois à plusieurs lieues de la côte.

On ramasse la tangue ordinairement en hiver, temps où l'on n'est point occupé à la culture des terres, ni à leurs récoltes, & où les sauniers la négligent.

La deuxieme espece de tangue se nomme par les riverains *tangue forte*. Elle est poussée, de même que la premiere, par la marée, vers la côte où elle se repose, & souvent s'augmente de maniere qu'il s'y en trouve de l'épaisseur de 15 à 18 pouces; cette tangue se pourrit en quelque maniere; elle devient alors d'une couleur d'ardoise; elle n'est d'aucun usage pour les fauneries, elle ne sert qu'aux riverains bordiers, voisins de la mer.

Elle est trop lourde pour être emportée loin comme la tangue légere; elle n'a pas aussi tant de qualité, mais on y supplée par la quantité qu'on en met sur les terres; les laboureurs la font ramasser en tout temps. On la tire avec la bêche comme on fait la terre forte, & ceux qui en ont besoin l'enlevent avec des charois ou sur des chevaux.

La troisieme espece de tangue est celle qui provient des tangues légeres qui ont déja servi à l'usage des sauniers, & dont ils font pendant les chaleurs de l'été des amâs ou meulons autour de leurs fauneries; & lors qu'ils en ont tiré, autant qu'il est possible, le sel, ils le transportent, durant les chaleurs sur le fond de leurs marais salans qu'ils labourent; ils y passent ensuite la herse, & unissent cette terre sâbloneuse avec un instrument qu'ils nomment *haveau*; ce qu'ils font peu de temps avant les pleines mers des grandes marées qui couvrent alors leurs marais.

Cette culture échause le sol, & rend cette tangue plus propre à s'imbiber de nouveau du sel marin. Les sauniers ramassent ensuite la tangue, l'ardeur du soleil la fait blanchir; & ils la rapottent autour de leur faunerie pour en faire un nouvel usage.

La *derniere espece de tangue* est la *tangue usée*; c'est celle que les sauniers avoient ramassée sur le terrain de leurs salines qu'ils avoient cultivé, & dont ils ont tiré une seconde fois le sel.

Ces ouvriers, après ce second usage, rebutent ordinairement cette tangue, comme moins propre à reprendre de nouveau la qualité du sel.

Les riverains la vienent enlever comme on fait la *tangue* forte, & s'en servent de même pour la culture de leurs terres: il reste à cette derniere assez de qualité pour l'usage des labours; & d'ailleurs elle est beaucoup moins lourde que la *tangue* forte, & se peut enlever plus loin.

Il ne se fait aucun commerce de la *tangue*, parce que ce sont ceux qui en ont besoin qui la vienent eux-mêmes enlever pour la transporter sur les terres; cette sorte d'engrais est libre com-

me le *sáble* marin, & le varech de flot, que la marée rejete journélement à la côte, & qui apartient aux premiers qui le ramaſſent, ſoit qu'ils ſoient du territoire où ces engrais ſe prenent, ou des paroiſſes éloignées, qui n'ont pas droit de faire la coupe & la récolte du varech vif, croiſſant ſur les côtes des paroiſſes maritimes, aux habitans deſquelles ces herbes apartienent excluſivement.

Quelquefois cependant les riverains, pour s'exempter la peine de ramaſſer la tangue, achetent celle que les ſauniers ont recueillie, afin d'avancer leur travail, & ne point perdre leur temps à recueillir la *tangue* dont ils ont beſoin pour la culture de leurs terres.

(*Dict. de Chimie, d'Hiſt. nat. & de l'Encyclopédie.*)



SÂBRES

SÂBRES ET LAMES DE DAMAS.

(Art de l'acier des)

LE véritable acier de Damas en Syrie nous est peu connu ; les précautions prises par le grand seigneur pour en empêcher la sortie de ses états, sans être fabriqué, le rend infiniment rare en France, du moins en bâreaux : il l'est un peu moins en *sâbres*, coutelas, poignards & autres armes turques à la fabrication desquelles il est employé.

Les différentes armes de cette espece, que j'ai pu me procurer, m'ont montré tant de variations dans le dessein de leur damassé, que je suis tenté de croire qu'il y a aussi différens procédés suivis pour la fabrication de ce métal. Je tâcherai de déveloper dans cet essai deux procédés qui peuvent faire distinguer l'acier de Damas en acier forgé & acier fait au creuset.

M. Perret artiste, qui a donné un mémoire estimé sur l'acier, croit que le vrai damas est fait dans le creuset; mais j'ai vu des sâbres & autres armes que l'on assuroit de vrai damas, dont l'amalgame des matieres qui les composoient ne pouvoit être supposé fait dans le creuset, tandis que dans d'autres tout induisoit à le croire.

L'industrie des artistes les a excités à imiter le véritable acier de Damas; on s'en est particuliérement occupé il y a quelques années à la manufacture de Klingenthal en Alsace; on fabrique aussi beaucoup de damas factice à Solingen dans le duché de Berg: mais toutes ces lames qui imitent plus ou moins le vrai damas, en different essentiellement, en ce que les lames turques sont pour ainsi dire composées d'un noyau d'acier fin, couvert des deux côtés par l'étofe de damas, ce qui leur donne non seulement plus de corps, mais aussi un tranchant égal & homogene, avantages que n'ont point celles qui sont sorties jusqu'à présent des fabriques de France & d'Allemagne; mais j'en ai fait fabriquer en 1787, d'après ce principe, à la manufacture de Klingenthal, & elles ont parfaitement réussi.

Fabrication du damas forgé.

On prend pour former cette étofe au moins deux especes d'acier; celle que j'ai fait fabriquer sous mes ieux étoit d'acier composée de Siegen rafiné à trois marques à la manufacture de Klingenthal, & d'acier de Prasaner en Styrie. Ce dernier, qui se vend en petits bâreaux de 8 à 9 lignes d'équârissage, est peu afiné, & est trempé en sortant de dessous le marteau comme le dénote sa surface; il montre un grain très-brillant & argenté.

J'ai commencé mes essais en y mêlant du fer comme l'indique M. Perret; mais ce mélange donne des lames qui ont trop peu de corps & sont presque toujours faussantes. Je ne parlerai donc ici que de mon dernier résultat, composé des deux especes d'acier ci-dessus. J'ai cependant essayé de remplacer l'acier de *Siegen* par celui de *Deux-Ponts*; & l'emploi de ce dernier m'a donné un damas beaucoup plus brillant.

On fait d'abord étirer son acier (au grôs marteau si on en a la facilité) en bâreau de six lignes de largeur, environ sur trois à quatre d'épaisseur, & même moins si l'on veut. On forge ensuite de ces petites bâres, des lames que l'on coupe à *6* pouces de longueur, & auxquelles on donne *6* lignes de largeur & environ une d'épaisseur.

On prend seize lames des dimensions ci-dessus de chacune des deux especes d'acier, on les place l'une sur l'autre en alternant, c'est-à dire, une lame d'acier de Prasaner, ensuite une de l'autre acier, & ainsi de suite, jusqu'à ce qu'on ait formé une épaisseur composée de 32 de ces lames, qu'on assujétit fortement avec du fil d'archal; on soude le tout avec précaution, ce qui donne un bâreau déja composé de 32 pieces. On prend trois de ces bâreaux pour les souder ensemble, avec l'attention de mettre toutes les lames, dont ils sont composés dans le sens horizontal, de maniere qu'on ait toutes les soudures sur chacun des côtés, & par conséquent un seul bâreau dont l'épaisseur est formée de G B des lames ci-dessus.

Le plus ou moins de lames, ainsi que leur plus ou moins d'épaisseur, détermine en grande partie la finesse des fleurs du damas. La quantité ci-dessus, ainsi que leurs dimensions, donnent un damas suffisament fin, en supposant même que les tringles ne seront pas étirées trop foibles, car alors ils le seroient trop.

Cette derniere soudure peut se faire au grôs marteau, & on y fait étirer en même temps le bâreau qui en provient, en verges de 4 à 5 li-

ges d'équârissage, pour faciliter le reste du travail qui doit se faire à la petite forge où on l'étire en petites tringles de 2 à 3 lignes d'équârissage environ, & que l'on coupe à différentes longueurs, suivant celles des lames qu'on veut fabriquer.

C'est aussi de la grôsseur des tringles que dépend la finesse des fleurs du damas, moins elles ont d'équârissage plus le damas est fin. Quant à leur longueur, celle qui a paru la plus avantageuse à la beauté du damas, est inviron moitié de celle de la lame; ainsi lorsqu'on voudra faire une lame de 32 pouces de longueur, il faudra donner 16 pouces aux tringles ou bâreaux ci-dessus.

Ces tringles étant équâries bien également, on les chaufe à peu près couleur de cerise; & saisissant l'un des bouts avec une tenaille, on serre l'autre bout dans un étau, & l'on tourne le bâreau en forme de vis le plus uniformément possible dans toute sa longueur.

On rassemble ensuite ces petits bâreaux ainsi préparés, on en pose 5 ou 6 & même plus, (suivant la largeur de la lame) sur une seule couche horizontale; on contient cette couche entre deux grands clous pour faciliter l'arangement de la deuxieme & troisieme couches, composées chacune d'un même nombre de bâreaux que la premiere, & qui se posent exactement sur celle-ci; on lie le tout fortement avec de bon fil d'archal pour empêcher que cet assemblage ne se dérange lors du soudage.

Pour opérer la soudure de cette petite trousse, il faut d'abord la chaufer presque blanc, & faire prendre ensemble toutes les parties à petits coups de marteau avec l'attention de conserver les bâreaux exactement en ligne droite.

Lorsque le tout est bien lié, on donne une ou deux bonnes chaudes fondantes, & l'on bat vivement & à grands coups, pour souder parfaitement; alors le bâreau qui en provient donne une étofe de damas prête à être fabriquée en lames.

Tout le travail ci-dessus doit être fait au charbon de bois pour éviter de surchaufer l'acier, & pour lui conserver le plus possible de sa force, dont il perd une grande partie par les différens corroyages qu'il éprouve dans cette fabrication. Il faut de plus une main habile pour forger & & souder tous ces différens assemblages, sans quoi l'étofe de damas est sujete à être pailleuse.

Attentions qu'on doit avoir dans la fabrication des lames de damas.

Si on a fait attention que les tringles ci-dessus, au moment où on les tourne en vis, étant contenues d'un côté entre les mâchoires de l'étau, & de l'autre dans la pince, ne peuvent par conséquent être tortillées à leurs extrémités, on sentira que les bouts des bâreaux de damas, où elles se trouvent nécessairement, ne doivent point être employés dans les lames.

Cependant l'un des deux bouts peut servir pour la soie; car il est absolument indispensable qu'elle soit étirée du même bâreau que la lame, sans quoi celle-ci ne damasseroit pas au talon, de la longueur d'environ 18 à 20 lignes, qui est à peu près celle de l'étendue du fer des soies aux lames ordinaires.

On coupera donc le bâreau à l'autre extrémité de la longueur d'un pouce environ, à moins que ce bâreau ne soit assez long pour qu'on puisse tirer parti du bout qu'on en détache; & c'est de cette seconde extrémité du bâreau que doit encore être prise la soie de la seconde lame qu'on en fabrique.

S'il ne faut pas que les lames de Damas soient forgées trop foibles, (parce qu'en les étampant, le damas s'élargit ou s'alonge, & perd beaucoup de son agrément) il est aussi dangereux de les forger trop étofées. Si elles le sont au point que l'éguiseur, pour amener la lame aux proportions demandées, soit obligé d'enlever à la meule la plus grande partie des deux couches extérieures de tringles, dont sont formées les bâreaux, alors il est bien rare qu'il ne se découvre pas de pailles ou des cendrures, provenantes des saletés qui, mal-gré toutes les précautions du forgeur de l'étofe premiere, se glissent dans les interstices de l'assemblage des diverses petites tringles; j'ai du moins été conduit à cette réflexion par l'expérience.

Lorsque les lames qu'on voudra fabriquer seront d'une foible dimension, on fera mieux de prendre seulement deux rangées de tringles ou bâreaux.

Cependant dans les lames étampées, il est nécessaire de leur laisser un peu de force, par la raison que nous avons dite plus haut, que le damas s'élargit & s'alonge sous l'étampe, ce qui se fait toujours aux dépens de sa beauté; aussi est-il beaucoup plus difficile de réussir à montrer un beau damas sur ces sortes de lames.

Le forgeur ne doit donc forger sa lame ni trop forte ni trop foible, & la beauté du damas dépend beaucoup du soin qu'il aura pris en la forgeant, à faire une répartition égale de sa matiere; il doit sur-tout ménager la pointe, ne pas trop l'étirer pour l'amincir, il vaut mieux laisser un peu plus d'étofe à enlever à l'éguiserie, sans cela, les fleurs du damas s'alongent, ce qui lui fait perdre de sa régularité à cet endroit.

C'est pour cette raison que le damassé des lames est toujours plus agréable au talon que vers la pointe.

La composition des lames de damas leur fait soutenir une trempe beaucoup plus seche que celle des autres lames; cette trempe est même nécessaire pour donner un peu d'élasticité & de dureté à leur étofe.

Au reste, je ne pense pas qu'on doive crain-

dre pour ces sortes de lames, les accidens occasionés ordinairement par la trempe, tels que des travers, des gerçures, &c.

J'en ai fait tremper plusieurs, chauffées à un degré fort au dessus de celui indiqué pour les lames ordinaires, & dans une eau très-fraîche, il n'en est résulté à ces lames aucune cassure.

On polit les lames à l'éguiserie hors du trait de meule avant de les saucer pour faire paroître le damas, & celles que l'on veut dorer & mettre au bleu, doivent aussi être gravées avant cette opération.

Composition de la sauce du damas.

On prend trois à quatre onces de vert-de-gris & quatre à cinq onces de vitriol; on pile le tout dans un mortier, & on le jete dans un pot de terre contenant environ quatre bouteilles d'eau; on met le pot sur le feu, où ce mélange doit bouillir pendant une demi-heure environ.

La qualité du vert-de-gris & celle du vitriol faisant celle du mélange, il arive quelquefois que les doses ci-dessus sont trop fortes, c'est pourquoi il est bon d'essayer la sauce encore chaude, mais lorsqu'elle a cessé de bouillir, en y plongeant la lame quelques instans; & si on l'en retire teinte d'une couleur rougeâtre, on remet cette sauce sur le feu en y jetant quelques morceaux de fer pour lui faire employer sur ce métal l'excès de son activité; on l'essaie de nouveau jusqu'à ce qu'elle procure à la lame une couleur d'un noir cendré.

On laisse ensuite reposer le tout pour précipiter les parties de vert-de-gris & de vitriol qui n'ont point été mises en dissolution; on décante, & la liqueur qu'on en retire est ce qu'on nomme sauce du damas.

On peut encore tirer parti du résidu après la décantation, en le faisant sécher au soleil & le pilant ensuite dans un mortier; on en fait une nouvelle sauce en y ajoutant du vert-de-gris ou du vitriol, ou bien il sert à revivifier l'anciene lorsqu'elle commence à s'afoiblir, ce qui arive lorsqu'on s'en est servi trois ou quatre fois au plus.

Il est bon d'observer qu'une sauce qui a déja servi procure une plus belle couleur au damas.

La maniere de saucer les lames est des plus simples. On fait d'abord chaufer la sauce dans un pot de terre ou autre, on la met ensuite sur un feu de charbon avec les lames dans un vase capable de les contenir, de maniere qu'elles soient submergées par le fluide.

Les vases ronds d'un petit diametre, & dont la hauteur est au moins égale à la longueur des lames qu'ont veut saucer, sont fort commodes pour cet objet; il faut qu'ils ne soient point de matieres ataquables par l'acide de la sauce: ceux de terre ou de cuivre ont la propriété de résister à cet acide.

Le plus ou le moins de profondeur qu'on veut donner au damassé des lames, détermine la longueur du temps qu'on doit les laisser dans la sauce: une heure au plus suffit avec une sauce d'une activité ordinaire, mais il est toujours plus sûr de retirer de temps en temps la lame & de s'arrêter au point que l'on désire, car il est dangereux de vouloir trop aprofondir le damas, surtout s'il est un peu fin; il se picote, perd une partie du dessein de ses fleurs, & ne présente plus qu'un mélange confus de gravures sans ordre.

Les lames étant damassées au point que l'on désire, on les nétoie en les frotant avec du sable très-fin & de l'eau, ou mieux encore avec des batitures de fer pilées aussi très-fin; & si on ne veut pas faire polir sur le damas, on acheve de les lustrer à sec en se servant de tripoli ou de blanc d'Espagne.

Moyen de procurer plus de corps, & un meilleur tranchant aux lames de Damas.

Ce moyen, qui consiste à mettre une lame d'acier fin entre deux étofes de damas, se trouve indiqué dans le mémoire sur l'acier déja cité; mais ayant suivi avec exactitude la marche des procédés prescrits par l'auteur de ce mémoire, il en est résulté, il est vrai, les deux avantages qu'on devoit en atendre, tels qu'un meilleur tranchant & plus de résistance dans la lame; mais le damas ne présentoit plus qu'un faisceau de fibres longitudinales, & perdoit conséquemment toute sa valeur d'agrément.

Ayant donc recherché les causes de cette difformité, j'y ai remédié avec succès, en suivant le procédé ci-après.

J'ai indiqué ces causes à l'article des précautions à prendre pour la fabrication des lames de Damas; mais le soudage de la mise d'acier rend leur effet bien plus considérable.

J'ai dit plus haut que pour former le bâreau de Damas, on assembloit d'abord horizontalement cinq ou six tringles tournées en vis, & qu'on les recouvroit de deux rangées semblables, & exactement superposées; si à la place de la rangée du milieu, on met une lame d'un très-bon acier de deux lignes d'épaisseur environ & de la même largeur & longueur que chaque rangée de tringles, qu'ensuite on soude le tout avec les précautions indiquées ci-dessus, on aura un bâreau qui joindra à la beauté du damas, l'avantage de procurer une lame moins sujete à être faussante & dont le tranchant sera uniforme.

Cette méthode est pour les lames à deux tranchans; mais pour les lames à dos, & lors qu'on veut que le dos montre aussi le damas, on fera la lame d'acier fin un peu moins large & on mettra d'un côté trois tringles d'épaisseur dans le bâreau, en ayant soin de désigner ce côté au forgeur, comme devant former le dos de la lame.

On peut donner aux lames faites d'après ces procédés beaucoup de dureté à la trempe, sans

craindre les travers même au tranchant, parce que l'envelope de damas dont celui-ci se trouve encore couvert avant l'éguisage, le garantit & le conserve; on enleve ensuite à l'éguiserie tout le damas du tranchant, ce qui peut se faire par un éguiseur adroit, de maniere à donner à ces lames un agrément de plus. Quant à leur supériorité sur les autres, elle est, je crois, bien démontrée.

Lorsque ces sortes de lames doivent être étampées, leur fabrication demande beaucoup d'attention, tant à la forge pour la répartition de la matiere, qu'à l'éguisage, si on veut les avoir légeres; car alors on court le risque de découvrir l'acier fin du centre & alors plus de damas lorsqu'on fauce la lame.

L'éguiseur n'ayant aucun moyen pour appercevoir le terme où il doit s'arrêter, ne peut être responsable de cet accident. Au surplus une lame étampée dont le poids seroit indifférent, ou bien une lame plate ne présentent point cette difficulté.

Recherches sur le damas fait dans le creuset.

Les différens damassés des lames de vrai damas que je me suis procurées, m'avoient induit à croire avec M. Perret, que plusieurs d'elles étoient d'un métal fabriqué dans le creuset; j'étois entraîné dans cette opinion par la figure de leur damassé, qui ne montroit dans les unes qu'un assemblage de petits points très-multipliés, & de différentes formes qu'on n'appercevoit même parfaitement qu'à l'aide de la loupe, dans d'autres une infinité de petits globules qui ont une foible saillie; dans d'autres encore des taches ou fleurs plus ou moins diversifiées, variétés qui me faisoient penser que cet amalgame n'avoit pu se faire qu'au creuset.

Fondé sur cette opinion, j'ai cherché à imiter ce damas en mettant dans un creuset de la grosse limaille d'acier, & la chaufant à un feu de charbon de bois, je l'ai amenée à un état suffisament pâteux pour en tirer une petite loupe, capable de soutenir la percussion du marteau, pour la souder & en forger un bâreau.

J'ai fait le même essai avec des copeaux d'acier provenus du tour: j'ai enfin mêlé de la limaille & des copeaux, & tous ces essais m'ont donné des bâreaux, si remplis de criques qu'il eût été impossible d'en tirer le moindre parti; je les ai fait corroyer plusieurs fois pour les souder parfaitement, j'ai même placé entre deux morceaux de cet amalgame, une lame d'acier fin, & après avoir fait éguiser les bâreaux provenus de ces différens essais, & les avoir fait mettre dans la sauce, ils ont montré un damassé relatif à leur amalgame, mal-gré les corroyages multipliés qu'ils avoient éprouvés. L'un d'eux même montroit un damassé tout-à-fait semblable à celui d'une lame de vrai damas, que j'avois pour lors sous les yeux.

Il seroit possible, je pense, en réitérant ces essais, d'obtenir des résultats plus satisfaisans; mais les circonstances ne m'ayant pas permis de le faire, ceux-ci pouront du moins indiquer la route à suivre; ils paroissent aussi prouver que les fleurs du damas ne sont que le résultat de l'assemblage & de la disposition d'un nombre infini de soudures; car ayant poussé jusqu'à la fusion un mélange de limaille & de copeaux de fer & d'acier, j'en ai obtenu un lingot très-difficile à forger, & qui n'a montré aucun damassé à sa surface quoiqu'il eût été laissé dans la sauce plus de 24 heures.

(*Cet article est de M.* PREVOST, *capitaine d'artillerie.*



SAFRAN.

(Art de récolter & de préparer le)

L'Usage & l'utilité du *safran*, soit pour la médecine, soit dans plusieurs arts, doivent lui assigner son rang dans ce dictionaire.

Le safran est un genre de plante à fleur liliacée & monopétale. Sa partie inférieure est en forme de tuyau qui a un pédicule; ce tuyau s'évase par le haut, & il est divisé en six parties.

La racine du *safran* est tubéreuse, charnue, de la grosseur d'une aveline, & quelquefois d'une noix, revêtue de quelques tiges arides, rousseâtres.

De cette racine s'élevent cinq ou huit feuilles longues de six ou huit pouces très-étroites, d'un verr foncé.

Parmi ces feuilles on voit sortir une tige courte qui soutient une fleur en lis d'une seule piece, évasée à sa partie supérieure, & divisée en six segmens arondis, de couleur de gris-de-lin fort tendre. Les champs qui en sont remplis sont très-agréables à la vue.

Du fond de cette fleur partent trois étamines dont les sommets sont jaunâtres, & un pistil blanchâtre qui se partage comme en trois branches, larges à leur extrémité supérieure, & découpées en forme de crête, charnues, d'un rouge foncé, & comme de couleur vive d'orange, lesquelles sont appelées, par excellence, du nom de *safran*. C'est pour la récolte de cette seule partie que l'on cultive cette plante.

L'embryon qui soutient la fleur se change en un fruit oblong à trois angles, partagé en trois loges qui contienent des semences arondies.

Culture.

Il y a plusieurs especes de *safrans* qui fleurissent au printemps, & qu'on ne cultive dans les parterres que pour en avoir les fleurs qui sont agréables.

Mais l'espece dont il est ici question, est principalement recherchée à cause de son utilité, & ne fleurit guere qu'en automne.

Ce *safran* se multiplie très-aisément par le moyen de ses bulbes, qui croissent tous les ans en grande quantité.

Après avoir choisi un terrain bien uni, & qui s'est reposé pendant un an, on le laboure vers le commencement du mois d'avril, après quoi on le fume bien, & on l'entoure d'une haie fort épaisse, afin d'écarter les bestiaux, & sur-tout les lievres, qui en mangeroient les feuilles pendant l'hiver.

On plante ces bulbes au printemps dans une terre bien ameublie, dans des sillons paralleles espacés de six ou sept pouces.

On met ces bulbes en terre à un pouce de distance les unes des autres, & on les recouvre de six pouces de terre.

En septembre on sarcle les mauvaises herbes par un temps qui soit beau, de peur d'offenser les oignons, & avec la pioche on donne le troisieme labour.

Il y a des cultivateurs qui partagent en quatre parties le terrain qu'ils veulent mettre en *safran*, afin de faire plus commodément leur récolte, parce qu'une partie fleurit pendant qu'ils dépouillent l'autre.

Les terres dans lesquelles le *safran* se plait le plus, sont les terres noires, légeres, un peu sâbloneuses, & les terres rousseâtres.

Les oignons du *safran*, ainsi que ceux de toutes les fleurs, se fortifient dans les terres fortes qui ont de la substance; mais les fleurs deviennent plus belles dans les terres légeres & maigres.

On trouve dans la même terre deux sortes d'oignons; les uns larges & aplatis fournissent plus de caïeux; les autres arondis donnent plus de fleurs.

Les bulbes ne produisent que des feuilles dans l'année où elles ont été plantées, & des fleurs l'année suivante au mois d'octobre. Ces fleurs ne durent qu'un ou deux jours après qu'elles sont épanouies.

Quand les fleurs sont tombées, il naît de feuilles qui sont vertes pendant tout l'hiver; elles sechent & se perdent au printemps & ne paroissent jamais pendant l'été, en sorte qu'un champ de *safran*, dans ces saisons, paroît comme une jachere.

Maladies du safran.

On distingue trois principales maladies qui ataquent les oignons de *safran*, savoir: le *fausset*, le *tacon*, la *mort*.

1°. Le *fausset* est une production monstrueuse en forme de navet qui arrête la végétation du jeune oignon, dont elle s'approprie la substance.

Cette maladie fait par conséquent un obstacle à la multiplication des oignons ; mais on peut enlever ce mal par l'amputation, lorsqu'on leve les oignons au bout de trois ans, pour séparer les bulbes.

2°. Le *tacon* est une carie qui ataque le corps même de l'oignon, & qui ne se manifeste pas sur les envelopes. Les oignons sont plus sujets à être ataqués de cette maladie dans les terres rousseâtres. On peut enlever la partie ulcérée lorsque le mal n'a point pénétré trop avant.

3°. La *mort* s'annonce par des symptômes bien singuliers; elle est à l'égard de plusieurs plantes, ce que la peste est aux hommes & aux autres animaux.

Elle ataque d'abord les envelopes qu'elle rend violetes & hérissées de petits filamens : elle ataque ensuite l'oignon même qu'elle fait périr. On s'aperçoit aisément du désordre qu'elle y cause, car on voit les feuilles qui jaunissent & se dessechent.

Dès qu'un oignon est ataqué de cette maladie, il devient contagieux pour les oignons voisins. Cette maladie se communiquant de proche en proche, fait périr tous les oignons dans un espace circulaire dont le premier oignon ataqué est le centre & en même temps le foyer.

Si on plante par mégarde un oignon malade dans un champ sain, la maladie s'y établit en peu de temps, & elle y fait les plus grands ravages.

Une seule pelée de terre prise dans un endroit infecté, & jetée sur un champ, dont les plantes sont saines, y porte la contagion.

On ne connoît point de remede pour les oignons ataqués de cette maladie. On sait seulement les en préserver par la même précaution qu'on emploie pour arrêter les progrès de la peste.

Pour cet effet on ouvre autour des endroits infectés des tranchées profondes d'un pied, & l'on jete la terre que l'on en tire sur celle où les oignons sont morts.

Une circonstance bien singuliere, c'est que l'impression de cette contagion reste tellement adhérente au terrain de la safraniere, que les oignons sains qu'on y plante, au bout de douze, quinze & vingt-ans, se trouveroient en peu de temps ataqués de cette maladie.

La vraie cause de cette maladie singuliere devoit sans doute exciter l'attention d'un savant observateur. Elle n'a pas échapé à la sagacité de M. Duhamel. Ce célebre académicien a remarqué des corps glanduleux ressemblans assez à de petites trufes, dont la superficie est velue. Leur grôsseur n'excede pas celle d'une noisete : ils ont l'odeur du champignon ; les uns sont adhérens aux oignons de *safran*, & les autres en sont éloignés de deux ou trois pouces.

De ces glandes partent des filets ordinairement de la grôsseur d'un fil fin, & de couleur violete velus comme les corps glanduleux. Quelques-uns s'étendent d'une glande à l'autre ; d'autres vont s'insérer entre les tégumens des oignons ; se partagent en plusieurs ramifications, & pénetrent jusqu'au corps de la bulbe sans paroître sensiblement y entrer.

Ces observations prouvent que ces tubercules sont des plantes parasites qui, comme les trufes, se multiplient dans l'intérieur de la terre, sans se montrer à sa superficie.

Cette plante parasite se nourit aux dépens de l'oignon de *safran*, puisque ces racines pénetrent les envelopes, & s'atachent à sa propre substance.

M. Duhamel s'est assuré de la vérité de ce fait en plantant quelques tubercules de *mort de safran* dans des pots où il avoit planté dans de la terre saine des oignons de différentes fleurs. En un an ces tubercules se sont multipliés dans le pot & ont ataqué les oignons.

Depuis ce temps, M. Duhamel a observé cette même plante parasite qui faisoit le même domage à des *hiebles*, à *de l'arrête-bœuf*, à des plantes *d'asperges*. Cette petite trufe parasite n'ataque point les plantes annueles, ni celles qui n'ont leurs racines qu'à la superficie de la terre.

Ces observations expliquent pourquoi la maladie s'étend circulairement, puisque les oignons ne sont ataqués que par les racines de la plante parasite qui étend, comme toutes les plantes, ses racines circulairement. On voit bien encore qu'il n'y a pas de meilleur remede, pour arrêter les progrès, que les tranchées faites aussi circulairement.

Récolte du safran.

Le *safran* naît dans la plupart des pays, soit chauds, soit froids ; en Sicile, en Italie, en Hongrie, en Allemagne, en Angleterre, en Irlande, dans plusieurs provinces de France, dans la Guienne, dans le Languedoc, dans le Gâtinois & dans la Normandie.

Le *safran de Gâtinois* passe en France pour le meilleur, & on le substitue avec raison à celui d'Orient, mal-gré les ordonances des pharmacopées.

Les fleurs de *safran* se montrent plutôt ou plutard, selon que les automnes sont seches ou humides, chaudes ou froides.

Quand vers la fin de septembre, il survient des pluies douces & qu'il s'y joint un air chaud, les fleurs paroissent avec une abondance extraordinaire.

Tous les matins les champs semblent être secouverts d'un tapis gris-de-lin. C'est alors que les paysans n'ont de repos ni jour, ni nuit : & malgré leur vigilance, lorsqu'il survient des pluies & du vent, on en perd beaucoup.

Je me souviens qu'une année, dit M. Duhamel, il survint de fortes gelées après que les pre-

miers fleurs de *safran* avoient été épluchées, & que l'on fut près de quinze jours, sans en voir paroître de nouveles. On croyoit que la récolte étoit finie : mais le temps s'étant adouci, les fleurs réparurent les unes après les autres.

Ordinairement la récolte du *safran* dure trois semaines ou un mois. Dans le fort de la récolte on recueille les fleurs soir & matin, avant qu'elles soient épanouies: celles du matin sont toujours plus fermes ; car il paroît que le *safran* qui est une plante autonale, croît plus pendant la nuit que pendant le jour.

Lorsque les fleurs sont transportées à la maison, les femmes séparent adroitement le pistil de la fleur, évitant de le couper, ni trop haut ni trop bas, afin de ne point laisser le blanc, & de ne point couper non plus au dessus de la division det stigmates.

On distingue à ce petit bout blanc, lorsqu'il en reste, le vrai *safran* d'avec le *safranum* que les paysans y mêlent quelquefois.

Les acheteurs redoutent sur-tout de trouver dans le *safran* des fragmens de pétales, parce que ces parties, qui se moisissent, lui communiquent une mauvaise odeur.

Dans le temps de la récolte, on voit transporter dans les villes & villages voisins, où on ne recueille point de *safran*, des charetées de *safran* à éplucher.

A mesure qu'on épluche le *safran*, il faut le faire sécher au feu. Pour cet effet, dans le Gâtinois on le met sur des tamis de crin suspendus, au dessous desquels on met de la braise.

La beauté du *safran* dépend de la maniere dont il est desséché.

Quand le *safran* est bien sec, on le serre dans du papier & dans des boîtes ; il faut cinq livres de *safran* vert pour en faire une livre de sec.

Lorsque les paysans sont près de le vendre, ils mettent leurs boîtes à la cave pour en augmenter le poids.

Le prix du *safran* est fort diminué depuis quelque temps, car on le vendoit autrefois jusqu'à quarante écus la livre, & maintenant il ne vaut communément que de vingt à trente livres.

La premiere année un arpent produit au plus quatre livres de *safran* sec ; mais la seconde & la troisieme, il en donne jusqu'à vingt.

Qualités & usage du safran.

Les stigmates du *safran* desséché sont très-odorans ; ils servent aux habitans du Nord & de tous les Pays-Bas, même de l'Allemagne, qui en font une grande consommation, à assaisoner leurs alimens & leur thé.

On fait aussi usage du *safran* en France dans les offices ; on le fait entrer dans les crêmes, les pastilles, &c. ainsi que dant cet liqueur qu'on nomme *escubac*.

On en fait encore un très-fréquent usage en médecine, quelques médecins même l'ont appelé le *roi des végétaux*, & *la panacée végétale*, à cause de ses excellentes vertus. La chirurgie s'en sert pareillement pour les remedes extérieurs.

Cependant il faut user du *safran* modérément & avec précaution, car la quantité prise intérieurement en peut être très-dangereuse.

L'odeur du *safran* est généralement reconnue pour narcotique & enivrante. Mille observations, soit écrites, soit répandues par traditions, prouvent que des persones qui avoient respiré cette odeur très-concentrée, qui ont été enfermées, par exemple, dans des magasins où il y avoit une grande quantité de *safran*, qui se sont couchées sur une balle de *safran*, &c. que ces persones, dis-je, ont contracté des maux de tête très-graves, quelquefois même incurablet, ont eu l'esprit troublé, & ont été ataquées d'un ris excessif & involontaire.

Le *safran* fournit une très-belle teinture, mais fort peu employée, parce qu'elle est très-chere, & d'un mauvais teint.

On se sert de la couleur du *safran* dans le dessein, dans la miniature, & pour laver des plans, des cartes, &c.

Enfin, on pouroit faire de l'amydon avec les oignons de *safran*, si le prix n'en étoit pas trop haut.

La fane même & les pétales du *safran* servent, dans les payt où on le cultive, à faire du fourage pour les bestiaux.

On doit choisir le *safran* récent, en filets larges, rouges, flexibles, & gras au toucher quoique sec, d'une odeur très-aromatique, & on doit rejeter celui qui est pâle & en brins menus, trop secs, peu odorans, ou noirâtres, & ayant l'odeur de moisi.

On doit outre cela monder, pour l'usage, le *safran* choisi de la partie de ses filets, qui est blanche ou jaunâtre.

Le *safran* contient un principe aromatique très-abondant, très-expansible, & capable de parfumer une grande quantité d'eau, d'esprit-de-vin, d'huile par expression, &c.

Le *safran* contient aussi une partie colorante extrêmement divisible, & dont une très-petite portion peut teindre une quantité considérable de liquide aqueux ou spiritueux ; car cette substance est également soluble par ces deux menstrues, & n'est pas miscible au menstrue huileux.

Enfin le *safran* contient une matiere fixe qui est également soluble par l'esprit-de-vin & par l'eau ; en sorte que l'extrait de *safran* peut également s'obtenir par l'application convenable de l'un ou de l'autre de ces menstrues.

Safran bâtard ou *carthame*.

La tige de cette plante est haute d'une coudée & demie, cylindrique, ferme, branchue, garnie de feuilles alternes & en grand nombre, longues de deux pouces, larges de huit lignes, arondies à leur base, & embrassant la tige terminée en pointe aiguë, garnies de côtes & de nervures, lisses & ayant à leur bord de petites épines un peu roides.

Les fleurs naissent en maniere de tête à l'extrémité des rameaux. Leur calice est composé d'écailles & de petites feuilles duquel s'élevent plusieurs fleurons, longs de plus d'un pouce, d'une belle couleur de *safran*, foncés & découpés en cinq parties.

Les embryons des graines n'ont point d'aigretes, & lorsqu'elles sont parvenues à leur maturité, elles sont très-blanches, lisses, luisantes, longues de trois lignes, plus pointues à l'extrémité inférieure, marquées de quatre angles.

Elles contienent sous une écorce un peu dure, & comme cartilagineuse, une espece d'amande blanchâtre, d'une saveur d'abord douceâtre, ensuite âcre, & qui cause des nausées.

Les fleurs paroissent dans le mois d'août, les graines sont mûres en autone.

On cultive cette plante dans quelques provinces de France, d'Italie & d'Espagne, non seulement pour l'usage de la médecine, mais encore pour la teinture.

On estime les graines récentes, luisantes, blanches; quoique quelques-uns ne rejetent pas celles qui tirent sur le roux, celles dont la moële est blanche, grasse & qui étant jetées dans l'eau, vont au fond; mais il ne faut jamais employer celles qui sont flasques, moisies, cariées, rousses.

On ne se sert que de la moële & on rejete l'écorce.

La graine de *safran* bâtard, ou de carthame, que l'on nomme aussi *graine de perroquet*, parce que les perroquets la mangent avec avidité, & s'en engraissent sans en être purgés, est un purgatif pour les hommes. Elle est remplie d'une huile âcre, qui en rend l'usage souvent dangereux.

Safran des Indes.

Cette plante a une petite racine oblongue, tubéreuse, noueuse, de couleur jaûne ou de *safran*, & donnant la couleur jaûne dans les liqueurs dans lesquelles on l'infuse; son goût est un peu âcre & amer; son odeur est agréable, approchante de celle du gingembre, mais elle est plus foible.

Son calice est formé par plusieurs spates, partiales, simples, & qui tombent. La fleur est un pétale irrégulier, dont le tuyau est fort étroit.

Le pavillon est découpé en trois parties, longues, aiguës, évasées & écartées.

Le nectarium est d'une seule piece ovale, terminée en pointe, plus grande que les découpures du pétale, auquel il s'est uni dans l'endroit où ce pétale est le plus évasé.

Les étamines sont au nombre de cinq, dont quatre sont droites, grêles & ne portent point de sommets. La cinquieme qui est plantée entre le nectarium, est longue, très-étroite, ayant la forme d'une découpure du pétale & partagée en deux à son extrémité, près de laquelle se trouve le sommet.

Le pistil est un embryon arondi qui supporte la fleur, & pousse un stil de la longueur des étamines, surmonté d'un stygma simple & crochu.

Le péricarpe ou le fruit est cet embryon qui devient une capsule arondie à trois loges séparées par des cloisons. Cette capsule contient plusieurs graines.

La racine du *safran des Indes* mûrit & se retire de la terre après que ses fleurs se sont séchées.

Cette plante est fort cultivée dans l'orient pour l'usage de sa racine, qui sert à assaisoner la plupart des mets; les orientaux usent aussi des fleurs pour en faire des pommades dont ils se frotent le corps.

On regarde encore le *safran des Indes* comme un puissant remede dans plusieurs maladies de femmes.

Enfin les Indiens l'emploient souvent dans la teinture.

Il y a une autre espece de *safran des Indes* que l'on surnomme *rond*, & que les Portugais nomment *raiz de safrao*. On ne le trouve point dans le commerce.

C'est une racine tubéreuse, un peu ronde, plus grosse que le pouce, compacte, charnue, chévelue au dehors, jaûne en dedans.

Cette racine étant coupée transversalement, a différens cercles, jaûnes, rouges, de couleur de *safran*.

Elle imite le *safran* & le gingembre par son goût & son odeur, qui sont cependant plus foibles que dans le curcuma long; elle en a aussi les mêmes vertus, mais bien inférieures.

SAFRE,

SAFRE, ou SMALTE, ou BLEU D'ÉMAIL.

(Art du)

On nomme ainsi un verre coloré en bleu par le moyen du cobalt.

On se sert du *safre* pour faire du bleu d'empois, & pour peindre en bleu sur la porcelaine, sur la faïence, & sur l'émail. On emploie encore le *safre* pour imiter les pierres précieuses, opaques & transparentes, telles que la turquoise, le lapis, le saphir.

Ces différens services que le *safre* rend aux arts, nous engagent à faire connoître, autant qu'il est possible, sa nature & sa composition.

M. Brandt, savant chimiste suédois, regardoit le cobalt comme un demi-métal particulier dont le caractère distinctif est de colorer le verre en bleu, mais plusieurs chimistes ont fait de nouvelles expériences pour aprofondir la nature de ce minéral singulier, & ils en ont porté un jugement tout différent de celui de M. Brandt, & des persones qui ont adopté son sentiment.

La plupart des minéralogistes & métallurgistes allemands, refusent de regarder le cobalt comme un demi-métal particulier, & prétendent que la substance réguline que l'on tire du cobalt est une combinaison.

M. Lehmann, dans sa minéralogie, publiée en allemand à Berlin, en 1760, dit que le cobalt, dont on fait la couleur bleue, abstraction faite de l'arsenic qu'il contient, ne peut point donner ni un métal, ni un demi-métal, de quelque façon qu'on s'y prene, mais en se vitrifiant avec un sel alkali & une terre vitrifiable, il s'en précipite une substance appelée *speiss*, qui ressemble à un demi-métal; mais qui réellement n'est qu'une combinaison de cuivre, de fer, d'arsenic, & d'une terre propre à colorer en bleu.

Le même auteur ajoute 1°. que la matiere colorante qui se trouve dans le cobalt qui donne du speiss est quelque chose de purement accidentel; c'est pour cela qu'elle se sépare de la partie réguline, tant par la vitrification, que par d'autres opérations chimiques; & même si l'on fait fondre à plusieurs reprises le speiss, produit par le cobalt avec du sel alkali & du sable, il perd à la fin toute sa propriété de colorer en bleu.

2°. On peut s'assurer de ce qui entre dans la composition de la matiere réguline du cobalt qui donne le bleu; pour cet effet l'on n'a qu'à prendre du prétendu régule du cobalt pur, le faire fondre à plusieurs reprises avec de la frite de verre, jusqu'à ce qu'il n'en porte plus de fumée ni d'odeur arsenicale: alors on n'aura qu'à le remettre de nouveau en régule, en extraire la partie cuivreuse par le moyen de l'alkali volatil, jusqu'à ce que ce dissolvant ne deviene plus bleu; enfin si l'on dissout le résidu dans les acides, & qu'on précipite la dissolution, on ne tardera point à apercevoir le fer.

M. de Justi, autre célebre chimiste allemand, paroît être du même avis que M. Lehmann; il croit que la terre métallique du cobalt qui colore le verre en bleu, est produite par une combinaison du fer avec l'arsenic. Il apuie cette conjecture sur un fait attesté par M. Cramer, lequel raporte que M. Henckel avoit eu le secret de colorer le verre en bleu, en faisant calciner de la limaille d'acier de Styrie.

Un des amis de M. Justi, qui avoit été le disciple de M. Henckel, l'a assuré de la vérité de ce fait, ajoutant même que pour faire cette expérience, il prenoit trois parties de limaille d'acier qu'il mêloit exactement avec une partie d'arsenic, & qu'il falloit réverbérer ce mélange pendant trois jours à un feu qui étoit doux au commencement, mais qu'il augmentoit par degrés.

Le même M. de Justi nous apprend que la manganèse ou magnésie, qui est un minéral ferrugineux, si on la joint avec de l'arsenic, & si on la calcine ensuite, devient propre à donner une couleur bleue au verre.

Le même auteur parle d'un cobalt noir, semblable à la mine d'arsenic noire qui se trouve dans les terres de la dépendance du duc de Saxe Cobourg, ainsi qu'au petit Zell, dans la basse Autriche. Ce cobalt contenoit une grande quantité de fer & devoit sa couleur noire à ce métal, mais il ne contenoit que très-peu ou même point du tout d'arsenic.

En mêlant ensemble & faisant calciner ce cobalt noir & ferrugineux avec d'autre cobalt ordinaire, gris & chargé d'arsenic, M. de Justi dit que de ce mélange, il résultoit une matiere très-propre à colorer le verre en bleu; c'est-à-dire, à faire du *safre*.

Il ajoute qu'il n'y a point de cobalt qui ne contiene des parties ferrugineuses plus ou moins abondament, & il prétend que les cobalts ne sont propres à donner du bleu que lorsqu'ils contienent une juste proportion de fer & d'arsenic à la fois; le cobalt noir du petit Zell donnoit à la vérité tout seul une assez bonne couleur; mais elle devenoit infiniment plus belle, lorsqu'on fai-

fait calciner ce cobalt avec un autre cobalt chargé d'arsenic.

De plus, M. de Justi assure qu'il ne s'est point encore trouvé jusqu'ici de cobalt qui ne contînt une portion d'argent; d'où il conjecture que l'argent pourroit contribuer à la couleur bleue que produit le cobalt.

Ajoutez à ces faits que l'on a donné à M. de Montamy un morceau de cobalt noir trouvé en Espagne, près de la ville d'Aranda dans la vieille Castille. Cette mine de cobalt calcinée ne donnoit que peu d'indice d'arsenic, cependant M. de Montamy n'a pas laissé d'en tirer un bleu de la plus grande beauté qu'il a employé dans les couleurs pour l'émail. Ce cobalt a donné un bleu très-supérieur à celui des cobalts de Saxe & des autres pays d'Allemagne.

Dans la vie du célebre Becher, on raporte que ce savant chimiste ayant pris du mécontentement des Saxons, les menaça de faire tomber leurs manufactures de *safre*, en donnant aux Anglois le secret d'en faire avec du bronze ou de l'alliage métallique dont on fait les cloches, appelé en anglois *bell-métal*; peut-être aussi que le bell-métal, dont Becher vouloit parler, étoit un minéral qu'il savoit contenir du cobalt.

On peut conclure de tous les faits qui viennent d'être raportés que la vraie nature du cobalt n'est point encore parfaitement connue; que l'on ne connoît point toutes ses mines, & qu'il pouroit y avoir plusieurs manieres de faire du *safre*.

Quoiqu'il en soit, nous devons raporter les procédés qui se pratiquent à Schneeberg en Misnie, qui est l'endroit de toute l'Europe où l'on fait la plus grande quantité de *safre*, ce qui produit un revenu considérable pour l'électeur de Saxe, & pour ceux qui sont intéressés dans ses manufactures.

Comme les mines de cobalt qui se trouvent en Misnie sont acompagnées d'une très-grande quantité de bismuth, on est obligé d'en séparer ce demi-métal qui donnoit une mauvaise couleur au *safre*.

Pour cet effet on forme une aire, on y place deux grands morceaux de bois, le long desquels on arange des petits morceaux de bois minces fort proches les uns des autres; on jete la mine par-dessus, on alume le bois lorsqu'il fait du vent, & le bismuth qui est aisé à fondre se sépare de la mine.

Quant à la calcination du cobalt, elle se fait dans un fourneau destiné à cet usage: on étend le cobalt pulvérisé grossiérement sur l'aire de ce fourneau qui a environ sept pieds de long & autant de large. On ne le chauffe qu'avec de bon bois bien sec: la flamme coule sur le cobalt que l'on remue de temps en temps avec un râble de fer: par ce moyen l'arsenic s'en dégage & il est reçu dans un long tuyau ou dans une cheminée horizontale.

On continue cette calcination pendant quatre, cinq, six & même pendant neuf heures consécutives, suivant que la mine est plus ou moins chargée d'arsenic.

Le cobalt grillé se passe par un tamis de fil de laiton, & l'on écrase de nouveau les parties qui n'ont point pu passer au travers du tamis.

Cependant il faut observer qu'il y a des mines de cobalt qui n'ont pas besoin d'être calcinées, & qui ne laissent pas de donner de très-bon *safre*. Le cobalt noir dont nous avons parlé est dans ce cas, vu qu'il ne s'en dégage que très-peu, ou même point du tout d'arsenic; alors le travail est plus facile & moins coûteux puisque l'on épargne les frais & le travail de la calcination.

Le cobalt ayant été calciné & pulvérisé, se mêle avec de la potasse bien purifiée & calcinée dans un fourneau, pour en dégager toutes les ordures & les matieres étrangeres qui peuvent y être jointes.

On y ajoute des cailloux ou du quartz calcinés & pulvérisés, & passés au tamis.

Pour pouvoir plus facilement réduire ces cailloux en poudre, on les fait rougir & on les éteint dans l'eau froide à plusieurs reprises: ce sont-là les trois matieres qui entrent dans la composition du *safre*.

On prend ordinairement parties égales de cobalt, de potasse, & de cailloux pulvérisés; cependant il faut consulter la nature du cobalt, qui donne tantôt plus, tantôt moins de couleur. C'est pourquoi il faut s'assurer d'abord par des essais en petit de la qualité du cobalt, par la couleur qu'il donne avant que de le travailler en grand.

Si l'on n'avoit point de cailloux convenables, on pouroit faire la frite du verre, avec du sable blanc, semblable à celui dont on se sert dans les verreries.

Lorsqu'on a pris ces précautions, on mêle exactement ensemble la frite, c'est-à-dire, la composition dont on doit faire le *safre*. Ce mélange se fait dans des caisses de bois, où il demeure pour en faire usage au besoin.

Le fourneau dont on se sert pour faire fondre le mélange, ressemble à ceux des verreries ordinaires; il a environ six pieds de long sur trois de large & six de haut.

Les pots ou creusets dans lesquels on met le mélange qui doit faire du verre bleu ou du *safre*, se placent sur des murs qui sont environ à la moitié de la hauteur du fourneau.

L'entrée du fourneau par où l'on y place les creusets, se ferme avec une plaque de terre cuite que l'on peut ôter à volonté; au milieu de cette porte est une petite ouverture qui sert à recuire les essais ou échantillons de la matiere vitrifiée que l'on a puisée dans les creusets au bout d'une baguete de fer. Durant le travail cette ouverture se bouche avec de la terre glaise.

Sur chacun des côtés du fourneau sont trois ouvreaux qui servent à mettre la frite dans les creusets, & à la puiser lorsqu'elle est fondue.

Pendant qu'on fait fondre la matiere, on bouche ces ouvreaux à environ un pouce près, & alors ils servent de registres au fourneau, & donnent un passage libre à l'air.

Au dessous des ouvreaux, il y a encore trois portes, ou ouvertures que l'on ne débouche que lorsqu'il y a quelque réparation à faire aux creusets, ou lorsqu'on veut en remettre de nouveaux.

Au pied du fourneau est le cendrier, & une autre ouverture qui sert à retirer le verre qui a pu sortir des creusets que l'on remet à fondre.

Les creusets sont faits de bonne terre; on les met sécher dans un fourneau fait exprès, qui est à côté du fourneau de verrerie; on place six creusets à la fois dans le fourneau. Comme il faut que la chaleur soit très-forte, on ne le chauffe qu'avec du bois que l'on a fait sécher presque au point de le réduire en charbon, dans un fourneau qui communique avec le premier; les bûches doivent être très-minces.

Lorsque le mélange a été exposé pendant six heures à l'action du feu, on le remue dans les creusets avec une baguete de fer; on continue à faire la même chose de quart-d'heure en quart-d'heure, & on laisse le mélange exposé au feu encore pendant six heures. Ainsi il faut douze heures pour que la fusion soit parfaite; on n'en emploie que huit lorsqu'on fait du *safre* commun.

On reconoît que le *safre* est assez cuit aux mêmes signes que tout le verre, c'est-à-dire, on trempe une baguete de fer dans la matiere fondue; lorsqu'elle s'atache à la baguete, & forme des filamens, c'est un signe que la matiere est assez cuite.

Au bout de ce temps on puise la matiere fondue qui est dans les creusets avec une cuillere de fer, & on la jete dans des cuves ou dans des baquets pleins d'eau très-pure afin d'étoner le verre & de le rendre plus facile à s'écraser: cette opération est très-importante.

Au fond des creusets dans lesquels on a fait la fonte, il s'amâsse du bismuth, vu que ce demi-métal acompagne presque toujours les mines de cobalt qu'on trouve en Misnie, & il n'a pu en être totalement séparé par le grillage.

Au dessus de ce bismuth se trouve une matiere réguline que les Allemands nomment *speiss*. Cette matiere a été peu connue jusqu'à présent.

M. Gellert, dans le temps qu'il a publié sa chimie métallurgique, regardoit le *speiss* comme un vrai régule de cobalt pur; il dit qu'en faisant calciner cette matiere, un quintal de cette substance suffit pour colorer en bleu 30 ou 40 quintaux de verre, au lieu que la mine de cobalt grillée de la maniere ordinaire, ne peut colorer en bleu que de huit à quinze fois son poids de verre. Mais M. Gellert ayant fait de nouveles expériences, s'est rétracté sur cet article, & avec tous les métallurgistes saxons, il a regardé le *speiss* comme une combinaison de fer, de cuivre, & d'arsenic, & non comme un régule de cobalt.

Voici comme on sépare ce *speiss* d'avec le bismuth. Lorsqu'on laisse éteindre le feu du fourneau, & que l'on veut sacrifier les creusets, on les remplit de résidus qui ont été retirés de ces creusets, & qui étoient au fond du verre. On les fait fondre, alors le bismuth, qui est le plus pesant, tombe au fond, & le *speiss* qui est plus léger est au dessus; lorsque le tout est refroidi on sépare aisément ces deux substances. Mais la séparation s'en fait encore mieux lorsqu'on allume simplement du feu autour de ces masses régulines, qui sont en forme de gâteau; par-là le bismuth qui se dégage, est plus pur & se fond plus promptement.

Lorsque l'on fait l'extinction du *safre* dans l'eau, il tombe aussi quelques particules de *speiss* au fond des cuves, dans lesquelles on éteint le *safre* dont on sépare ces particules.

Après que le verre-bleu a été éteint dans l'eau, on le retire & on le porte pour être écrasé sous les pilons du bocard: au sortir du pilon on le passe par un tamis de fils de laiton, & on le porte au moulin.

C'est une pierre fort dure, placée horizontalement & entourée de douves, qui forme ainsi une espece de cuve. Au milieu de cette pierre qui sert de fond à la cuve, est un trou garni d'un morceau de fer bien trempé; dans lequel est porté le pivot d'un essieu de fer qui fait tourner verticalement deux meules de pierres: ces meules servent à écraser & pulvériser encore plus parfaitement le verre-bleu ou le *safre* qui a été tamisé, & qui a été étendu sur le fond de la grande cuve & recouvert avec de l'eau.

On broie aussi ce verre pendant six heures: alors on lâche des robinets qui sont aux côtés de la cuve du moulin; & l'eau qui est devenue d'une couleur bleue en passant par ces robinets, découle dans des baquets ou seaux qui sont placés au dessous.

De là, on porte cette eau dans des cuves où elle séjourne pendant quelques heures: par ce moyen la couleur dont elle étoit chargée, se dépose peu à peu au fond des cuves.

On puise l'eau qui surnage, on la verse dans des auges qui la conduisent à un réservoir où elle acheve de se dégager de la partie colorante dont elle est encore chargée.

L'eau qui surnage dans ce premier réservoir, retombe dans un second, & de là dans un troisieme, où elle a le temps de devenir parfaitement claire, & la couleur de se déposer entiérement.

On met la couleur qui s'est déposée, dans des baquets où on la lave avec de nouvele eau pour en séparer les saletés qu'elle peut avoir contractées. Cela se fait en la remuant avec une spatule de bois. On réitere ce lavage à plusieurs

reprises ; après quoi on puise cette eau agitée, on la passe par un tamis de crin fort serré ; & cette eau qui a ainsi passé, séjourne pendant quelques heures dans un nouveau vaisseau.

Au bout de ce temps, on décante l'eau claire, & on a du *safre* qui sera d'une grande finesse & d'une belle couleur.

On étend également cette couleur sur des tables garnies de rebords : on la fait sécher dans des étuves bien échauffées. Lorsque la couleur est bien seche, on la met dans une grande caisse garnie de toile, & on la sasse au travers d'un tamis de crin fort serré.

L'ouvrier qui fait ce travail, est obligé de se bander la bouche avec un linge, pour ne point avaler la poudre fine qui voltige.

On met ainsi plusieurs quintaux de *safre* dans la caisse, on l'humecte avec de l'eau, on le pétrit avec les mains pour le mouiller également ; on le pese : alors un inspecteur examine si la nuance de la couleur est telle qu'elle doit être. Lorsqu'elle est ou plus claire, ou plus foncée qu'il ne faut, il y remédie en mêlant ensemble différens *safres*, & par-là il donne la nuance requise.

Après que cette couleur a été pesée, on l'entasse fortement dans les barils, sur lesquels on imprime avec un fer chaud une marque qui indique la qualité du *safre* qui y est contenue.

Les Saxons nomment *eschel*, la couleur la plus fine & la plus belle, suivant ses différens degrés de finesse & de beauté ; on la désigne par différentes marques. H E F désigne la plus parfaite. E F E est d'une qualité en dessous. F E est encore inférieure. M E signifie *eschel* médiocre. O E *eschel*, ou couleur ordinaire. O C marque une couleur claire ordinaire. O H annonce un bleu-vif. M C claire moyen. F C couleur fine. F F C une couleur très-fine.

Les barils ainsi préparés se vendent en raison de la beauté & de la finesse de la couleur ; & se transportent dans toutes les parties de l'Europe. On assure même que les Chinois en tirent une grande quantité.

Telle est la maniere dont on fait le *safre* en Misnie, où il y en a quatre manufactures qui sont une source de richesse pour le pays.

Les Saxons ont fait long-temps un très-grand mystere de ce travail. Le célebre Kunckel est le premier qui en ait donné une description dans ses notes sur l'art de la verrerie d'Antoine Néri. Depuis, M. Zimmermann en a donné un détail très-circonstancié dans un ouvrage allemand, qu'il a intitulé *académie minéralogique de Saxe*. Son mémoire a été traduit en françois, & se trouve à la suite de l'*art de la verrerie* de Néri & de Kunckel, publié à Paris en 1752.

Cependant il est certain que les Saxons ont toujours fait des éforts pour cacher leur procédé, & jamais ils n'ont communiqué au public les ordonances & les réglemens de leurs manufactures de *safre* qui sont de l'année 1617, non plus que les divers changemens qu'on y a fait depuis ce temps.

Quoi qu'il en soit, on fait du *safre* en Bohême, dans le duché de Wirtemberg, à Sainte-Marie-aux-Mines en Lorraine, &c. Il est vrai qu'on donne la préférence à celui des Saxons : il y a lieu de croire que cela vient de leur grande expérience, de la bonté du cobalt qu'ils emploient, & du choix des marieres dont ils font le verre.

Comme le cobalt est une substance minérale qui se trouve très-abondament presque par-tout où il y a des mines, il est à présumer qu'on réussira aussi-bien que les Saxons, en apportant à ce travail la même attention qu'eux.

1°. Il faut bien choisir les cailloux dont on fera la frite du verre. Souvent des cailloux qui paroîtront parfairement blancs & purs, contienent des parties ferrugineuses que l'action du feu dévelope : alors ces cailloux rougiront ou jauniront par la calcination & ils pouront nuire à la beauté de la couleur du *safre*.

D'un autre côté il y a des cailloux qui, quoique naturélement colorés, perdent cette couleur dans le feu : ceux-là pouront être employés avec succès.

On voit par-là qu'il faut assurer par des expériences, de la qualité des cailloux qu'on emploîra. Au défaut de cailloux, on poura se servir d'un sâble bien blanc & bien pur.

2°. Il faut que la potasse, la soude, ou le sel alkali fixe, que l'on mêlera dans la frite du verre, soit aussi parfaitement pure.

3°. Il ne faut point négliger l'eau dans laquelle on éteint le verre bleu au sortir du fourneau, afin de pouvoir le pulvériser plus aisément. Si cette eau étoit impure & mêlée de quelques parties étrangeres, elle pouroit nuire à la beauté du *safre*. En général ce travail exige beaucoup de néteté & de précaution.

SAGOU ET SALEP OU SALOP.

(Art de préparer ces plantes.)

Le *fagou* eſt une feuille deſſéchée, ou une pâte végétale, moëleuſe, alimentaire, faite en petits grains qu'on nous apporte des îles Moluques, des îles Célebes & de Java. Elle ſe tire d'une eſpece ſinguliere de palmier, ou ſagoutier, qui eſt le *landan* des Moluques.

On diſtingue pluſieurs ſortes de ſagoutiers ou palmiers à *ſagou* qui croiſſent dans les lieux marécageux.

Le *ſagou* ſe prépare avec la moëlle farineuſe du tronc de l'arbre. Cette moële eſt plus ou moins tranſparente, blanche, fongueuſe, ſuivant l'âge du palmier à *ſagou*. Elle ſe conſerve très-long-temps. Les animaux vont ſouvent endommager l'écorce de ces palmiers épineux pour en tirer la moële dont ils ſont très-friands.

Lorſque les feuilles de ces palmiers ſagonferes ſe couvrent d'une poudre blanchâtre, & que pluſieurs épines tant du ſommet que des feuilles commencent à tomber, alors on peut retirer abondament la moële.

Pour cette opération l'on abat le palmier landan; cet arbre eſt quelquefois ſi gros, qu'un homme peut à peine l'embraſſer. Cependant on le coupe fort aiſément, parce qu'il n'eſt composé que d'écorce & de moële. On le partage en pluſieurs tronçons ou morceaux de ſept pieds de longueur, & on le fend par quartiers à l'aide d'un inſtrument rond appelé *nany* & qui eſt fait de roſeau de bambou.

On arrache la moële : on la dépouille de ſes envelopes; on l'écraſe & on la met dans un trou ou moule fait d'écorce d'arbre que l'on appele *coercerong*, & dont l'orifice eſt plus large d'un bout que de l'autre.

On l'aſſujétit ſur un tamis de crin, on agite fortement la pâte qui eſt dans le moule avec de l'eau, juſqu'à ce que cette eau ſoit devenue laiteuſe; enfin on la retire, & on fait paſſer cette bouillie ainſi préparée & délayée au travers des trous du tamis.

On jete aux pourceaux les filandres qui reſtent ſur la toile: c'eſt ce qu'on appele *ella*. On met la colature dans un pot, afin que la farine s'y dépoſe: on décante l'eau, ſoit en inclinant le vaſe, ſoit au moyen d'un trou qu'on a ménagé exprès ſur les côtés.

On retire cette fécule très-blanche, très-fine, & on la fait deſſécher par portions dans de petites corbeilles couvertes de feuillages. Cette pâte ſe nomme alors *ſagumenta;* mais afin qu'elle ſe conſerve dans les voyages de long cours ſur mer & ſur terre, on eſt obligé de la paſſer & mouler avec des platines perforées faites de terre cuite, & appelées dans le paps *batu papondi*, enſuite on les deſſeche dans le feu.

La pâte eſt alors en petits grains. Par le moyen du feu elle s'eſt un peu gonflée, & a pris extérieurement une petite couleur rouſſe. Telle eſt la maniere de préparer le *ſagou* en grains.

Dans toutes les îles Moluques, aux Manilles, aux Philippines, &c. on en forme auſſi avec la pâte molle, des pains molets de demi-pied en carré, & d'un doigt d'épaiſſeur. On fait cuire le pain de *ſagou*, ſur des platines ou ſur des pierres comme l'on fait le pain de caſſave. On en atache en forme de chapelets, dix ou vingt enſemble, & on les vend ainſi par les rues des villes & faux-bourgs d'Amboine.

Les habitans de cette contrée font une eſpece de *poudingue* aſſez agréable pour les convaleſcens, avec cette pâte encore molle, mélangée de jus de poiſſon & de ſuc de limon, & de quelques aromates.

Ils ont auſſi l'art de réduire cette pâte en grains, & c'eſt là véritable préparation du *ſagou* médicinal qu'ils devroient vendre aux Européens: mais les Hollandois qui trafiquent particuliérement dans cette contrée, ne nous apportent guere que celui qui n'eſt point aromatiſé, parce qu'il leur coûte moins : ils l'achetent ſous le nom de *pappeda* ou de *Zuppia*.

Ces grains prenent dans leurs mains, le nom de *vrai ſagou*. Il y en a dont la grôſſeur eſt ſemblable à des grains de coriandre, & d'autres à ceux de millet. Ils ſont d'une couleur fauve à l'extérieur, blanchâtres en dedans, ſans odeur, mais d'une ſaveur d'orge, fort durs, tenaces, ſe réduiſant difficilement en poudre, ſe corrompant dans un lieu humide, mais ſe conſervant pluſieurs années dans un endroit ſec.

Bien des perſones font uſage du *ſagou* dans la ſoupe, comme du riz, ou de l'orge, ou du vermicelle.

Cette pâte de l'Inde a *été* connue en Angleterre, avant que de l'être en France.

Elle augmente conſidérablement de volume dans le bouillon: elle devient tranſparente, enſuite dans le lait & le ſucre. Elle forme un aliment aſſez agréable, mais bien peu nouriſſant. Seba le recomande comme la premiere nouriture utile aux enfans. C'eſt une nouriture ſaine pour les vieillards.

Pour faire usage du *sagou* transporté en Europe, il faut d'abord l'époudrer & l'éplucher comme on épluche des lentilles, en choisissant les grains les plus gros & les plus blancs. Ensuite on le lave dans de l'eau qui soit tiede seulement : si l'eau étoit trop chaude, elle amoliroit la surface des grains de *sagou*, & la poussiere s'y colleroit.

Les feuilles du *palmier sagou*, sont chargées d'une espece de duvet, dont les insulaires font des étofes. Les feuilles servent à couvrir les maisons ; leurs nervures tienent lieu de chanvre, pour faire des cordes : on tire aussi de cet arbre une liqueur assez agréable. Tout est donc utile dans le *landan*, ou sagoutier.

Salep *ou* Salop.

Le salep est une racine ou bulbe gommeuse, blanchâtre, un peu rousseâtre, & demi-transparente qui est fort en usage chez les Turcs pour rétablir les forces épuisées.

C'est la bulbe d'une espece d'*orchis* ou satyrion, que les orientaux ont l'art de préparer mieux que toute autre nation.

On choisit les plus belles bulbes d'orchis dans le temps que la plante commence à fleurir, on en ôte la peau ou écorce ; & l'on jete ces bulbes dans l'eau froide où elles séjournent pendant quelques heures ; ensuite on les fait cuire dans une suffisante quantité d'eau, puis on les fait égouter ; après quoi on les enfile avec du fil de coton pour les faire sécher à l'air : on choisit pour cette préparation un temps sec & chaud.

Elles devienent transparentes, très-dures, ressemblant à des morceaux de gomme adragant. On peut les conserver saines tant qu'on voudra, pourvu qu'on les tiene dans un lieu sec ; au lieu que les racines qu'on a fait sécher sans cette préparation, s'humectent & se moisissent pour peu que le temps soit pluvieux, plusieurs jours.

Lorsque ces racines sont ainsi préparées, on peut les réduire en poudre aussi fine qu'on veut : on en prend le poids de vingt-quatre grains qu'on humecte peu à peu d'eau bouillante ; la poudre s'y fond entiérement, & forme un mucilage ou une espece de gelée qu'on peut étendre par ébullition dans une chopine ou trois demi-setiers, c'est-à-dire, une livre & demie d'eau. On est le maître de rendre cette boisson plus agréable, en y jetant du sucre & quelques légers aromates.

M. Geoffroi dit que si l'on évapore sur des assietes de faïence l'eau dans laquelle on a fait cuire ces racines, il y reste un extrait visqueux dont l'odeur mélangée est la même que celle d'une prairie en fleurs quand on passe au dessous du vent : on peut aussi la comparer à celle du mélilot.



SALINES, MARAIS SALANS, ET FONTAINES SALANTES.

(Art & travaux des)

Les *salines* sont les usines où l'on fabrique le sel.

Marais Salans.

Pour la construction de ces sortes d'édifices, il faut une terre argileuse, ou une terre glaise qui ne soit nullement pierreuse.

Si le fond de cette terre tire sur le blanc, elle fera le sel blanc: ce sel est propre à la saliere. Les Espagnols & les Basques l'enlevent.

Si le fond se trouve rougeâtre, le sel tirera sur la même couleur; mais le fond du terrain sera plus ferme; il est propre pour le commerce de la mer Baltique.

Si le sel est vert, c'est qu'il vient d'un terrain verdâtre; il est propre à la salaison de la morue, du hareng & de toutes sortes de viandes.

Le sel gris, que l'on nomme *sel commun*, est le même sel que le verdâtre, mais il est plus chargé de vase.

Il faut toujours tâcher d'établir ses *marais* en un lieu autant uni que faire se poura, & veiller à ce que les levées que l'on fera du côté de la mer, empêchent l'eau de passer dessus: il est très-important de faire cette observation avant que de construire les marais, sur-tout ceux qui sont au bord de la mer, les autres n'en ont pas besoin.

Lorsque l'on a trouvé le terrain, comme on le désire, il faut observer de situer autant qu'il est possible, les marais, de maniere à recevoir les vents du nord-est & un peu du nord-ouest. Car les vents les plus utiles sont depuis le nord-ouest, passant par le nord jusqu'à l'est-nord: les autres vents sont trop mous pour faire saler; il ne faut pas ignorer qu'un vent fort & un air chaud font saler avec promptitude.

Pour construire un marais, l'on choisit la saison de l'hiver; alors les laboureurs sont moins occupés, leurs terres sont ensemencées; mais on peut les construire en tout temps, lorsque l'on a des ouvriers.

Il est à propos d'avoir un entrepreneur dont le prix se regle par l'étendue du marais: c'est l'entrepreneur qui paye ses ouvriers, à moins qu'un particulier ne fît travailler à la journée.

Pour la conduite du marais il faut un homme entendu à la planimétrie, & qui ait la connoissance du flux & reflux de la mer, afin de faire creuser le jas, & de poser la vareigne; ces deux points importent beaucoup à ce qu'un marais ne puisse manquer d'eau en aucun temps; c'est en quoi la plus grande partie des marais de la saline de Marenne peche, faute d'expériences de constructeurs.

Il seroit à souhaiter que tous les maîtres de marais fussent au fait de l'arpentage, & c'est ce qui n'est pas; ils se contentent pour la plupart de mesurer le tour d'une terre, & d'en prendre le quart, qu'ils multiplient, par le même nombre pour avoir le carré: cette méthode peut passer pour les terrains carrés, mais elle devient insuffisante quand la terre a plusieurs angles rentrans. On sent combien il est important que celui qui a la conduite de l'ouvrage, connoisse le local du marais par pratique.

Chaque marais devroit avoir son jas à lui seul pour plus grande commodité; on peut cependant les accoupler, comme il paroît sur notre plan, & sur celui de la prise du marais de Chatellars; le marais en seroit toujours mieux, les sauniers seroient moins paresseux à fermer la vareigne ou écluse, & ne se remettroient pas de ce soin les uns aux autres, ce qui fait que bien souvent le marais manque d'eau.

Il faut que la sole du jas ne soit élevée que de six pouces au plus, au dessus du maore de l'eau; par ce moyen, lors même que l'eau monte le moins, le marais ne peut en manquer; il ne faut prendre que deux pieds d'eau au plus, quoiqu'on en puisse prendre jusqu'à six dans la plus forte maline, ou au plus grôs de l'eau; voilà sur quoi on doit se régler.

Pour la vareigne, elle auroit huit pieds de haut sur deux de large, qu'il ne faudroit pas de portillons, quoique les sauniers en demandent toujours; ce portillon est sujet à bien des inconvé-

niens; le faunier fe fiant fur ce que le portillon doit fe refermer de lui-même quand la mer fe retire, ne veille pas à fon éclufe: cependant le portillon s'engage, le jas fe vide & devient hors d'état de faler, fi c'eft fur la fin de la maline; lorfque la maline d'après vient, le faunier prend de l'eau de tous les côtés, cette eau eft froide, elle couvre le marais qui par conféquent devient bien fouvent hors d'état de faler de plus d'un mois & par-delà; s'il avoit la précaution de mettre l'eau peu à peu, il ne tomberoit jamais dans cet inconvénient, le marais ne fe refroidiroit pas.

Enfuite on fait les conches à même niveau, & on place les gourmas entre les conches & le jas, comme il eft figuré *A A*, & au plan à la lettre *P*, *Pl. I* & *II* des marais Salans.

Le gourmas eft une piece de bois percée d'un bout à l'autre, à laquelle on met un tampon du côté des conches; on l'ôte pour faire couvrir l'eau du jas aux conches avec vivacité; mais quand il y a 5 ou 6 pouces d'eau fur les conches, on le remet pour fe fervir enfuite des trous qui font deffus le gourmas au nombre de 4 à 5, d'un pouce de diametre.

Le gourmas eft fous l'eau au niveau de la fole, du jas, & des conches; on le referme avec des chevilles; quand le faunier prend de l'eau des conches pour entrenir les conchées & le maure, il ouvre une ou deux chevilles, & quelquefois les quatre, pour que l'eau viene moins vîte que par fa voie ordinaire, & par conféquent elle refroidit moins l'eau des conches.

Le maure eft un petit canal d'un pied environ de largeur, marqué par la lettre *S*; il fait le tour du marais, un pouce plus bas que les conches; lorfqu'il eft au bout, il entre dans la table marquée *D*, & paffe par divers pertuis marqués *d d*; le pertuis eft un morceau de planche percé de plufieurs trous, qui font bouchés avec des chevilles, pour ménager l'eau néceffaire dans les tables qui ont au plus 2 pouces à 2 pouces ½ d'eau; de la table il va au muant marqué *F*, où il conferve la même hauteur d'eau; du muant il entre par l'endroit marqué *O* dans le braffour défigné par les lignes ponctuées.

On fait au bout du braffour, avec la cheville *V*, qui a un pied de long fur huit lignes de diametre, des petits trous entre deux terres marqués *e*, *e*, *e*, *e*, au plan; c'eft par ces trous que l'on fait entrer un pouce d'eau au plus dans les aires pour faire le fel; l'aire eft de deux pouces plus bas que le braffour & le muant; quand on voit qu'il y a affez d'eau dans les aires pour faire le fel, on referme les trous, en frotant le dedans du braffour avec une pelle marquée *T*; on oblige les terres de fe rapprocher & de boucher la fuperficie du trou, pour qu'il n'entre plus d'eau, & le trou refte fait.

Un bon marais doit avoir pour le muant 32 à 33 pieds de largeur; la longueur n'eft pas fixe; les tables avec le maure 30 pieds. On met quelquefois une velle marquée H aux deux tiers de largeur du marais, & un tiers du côté des boffes ou maures.

Les aires ont 18 à 19 pieds de longueur, fur autant de largeur; elles font inégales aux croifures de la vie marquée *G*, qui a 4 ou 5 pieds de longueur.

Les velles des deux côtés des aires font de 18 pouces, & en dedans de 17 pieds.

Ce font les beaux marais qui font faits fur ces proportions.

Les aires des croifures qui font les chemins de traverfe qui fervent à porter le fel fur la boffe, font plus petites, attendu que leur largeur eft prife fur les aires les plus proches de ces mêmes croifures. Cet inconvénient fe pouroit corriger fi on vouloit y prêter attention: il y a de largeur 180 pieds. Celui des marais de Chatelars a dans fon milieu 126 pieds de large, & au bout 162; c'eft pourquoi il ne peut avoir que trois rangs d'aires, encore eft-il gêné pour fes vivres. Sa longueur eft de 195 toifes.

Quand on fait des marais, la longueur n'eft pas déterminée, on fe conforme au terrain; obfervant cependant que le plus long eft le meilleur.

Dans les anciens marais les jas n'ont pas de proportion, mais la grandeur de celui-ci eft proportionée au nombre de livres de marais: il a 19 toifes. Les terres d'un jas de cette grandeur font commodes à faire à caufe du charoi; l'étendue n'en étant pas confidérable, rend le tranfport des terres facile.

Les boffes entre jas & marais ont 8 toifes; elles feroient meilleures à 12 & même à 16, comme celles d'entre les deux jas, qui ont 15 toifes & demie. La longueur s'en fait auffi à proportion du marais.

Les conches qui répondent aux jas par les gourmas marqués *P* fur une partie du marais mife en grand pour que l'on voie mieux le cours des eaux qui entrent du même jas dans chaque gourmas; ces conches, dis-je, font féparées par une petite velle au milieu, qui fait que quoique la vareigne foit commune aux deux jas, & que les jas aient communication l'un dans l'autre, les conches font féparées, elles ont leurs eaux à part.

Ces conches ont 182 pieds de largeur, mais elles ont fur le côté du marais une petite conche de fix toifes de large; la longueur en eft indéterminée au moins pour les marais que l'on voudroit conftruire, car le jas, le marais & les conches qui font fur ce plan font voir ce que l'on peut faire de livres de marais fur un terrain de 64362 toifes carrées, dont 900 font le journal.

Les marais faits fuivant ce plan, tant les marais réguliers que ceux qui ne le font pas, font enfemble 38 livres une aire, favoir 20 carreaux à la livre; chaque livre a fur les vivres du marais

rais à proportion comme sur les bosses, tables, muans, conches, jas & saretieres, s'il s'en rencontre aux propriétés du marais.

Il faut observer que beaucoup de jas servent à plusieurs marais; ils ont un nombre d'écluses : celui qu'on nomme *jas de l'épée*, qui est devenu gaz, ou perdu, avoit, lorsqu'il servoit, 23 vareignes; il fournissoit près de 200 livres de marais; il n'étoit pas meilleur pour cela.

Les marais se mettent au coi au mois de mars. Pour vider les eaux par le coi, lettre *K* & *H*, on observe de boucher les conduits des tables pour qu'elles ne vident pas; on largue, on vide l'eau du muant, ensuite avec le boguet *P*, on commence à nétoyer celles des aires qui sont au haut du marais, & l'on renvoie l'eau au muant, pour qu'il vide toujours au coi: c'est ce que l'on appele *limer un marais*.

Quant les aires sont nétoyées, on en fait autant au muant; ensuite pour faire passer les eaux des tables au muant & par les brassours, ou garnit les aires pour qu'elles ne sechent pas trop.

On nétoye les tables, on fait venir l'eau des conches par le maure qui se rend aux tables, & le marais est prêt à saler.

Le saunier devroit aussi nétoyer les conches, les eaux en seroient plus nettes.

On jete les boues sur les bosses avec un boguet S; il commence quelquefois à saler au mois de mai, mais c'est ordinairement au mois de juin, ce qui dure jusqu'à la fin de septembre, quelquefois même jusqu'au 10 ou au 15 octobre, mais cela est rare.

Dans toutes les malines qui sont ordinairement au plein & au renouvélement de la lune, on se sert du grôs de la mer, qui est environ trois jours avant ou après le plein, pour recevoir de l'eau; les malines qui sont faites de façon que les marées sont à trois pieds & demi au dessus du maure de l'eau, manquent ordinairement au mois de juillet, tant par la faute des sauniers, que par la mauvaise construction des jas.

On connoît que le sel se forme quand l'eau rougit; c'est en cet état qu'étant réchaufé par le soleil & par le vent, il se crême de l'épaisseur du verre: alors on le câsse, il va au fond, & c'est ce qu'on nomme le *braser*; il s'y forme en grains grôs comme des pois, pour lors on l'approche de la vie *G* avec le rouable qui sert à nétoyer le marais; ensuite on prend l'outil *Q*, qui se nomme le *servion*: il ne differe du rouable qu'en ce qu'il est un peu plus penché, & qu'il a le manche plus court. On s'en sert pour mettre le sel en pile sur la vie; & lorsque le marais est tiré d'un bout à l'autre, on le porte sur les piles ou pilots faits en cône; il y a aussi des piles qui sont ovales par le pied, & qui vont en diminuant par le haut, telles qu'on les voit au côté du cartonche où je représente les charois; ces piles se nomment *vaches de sel*.

A mesure qu'on tire le sel sur la vie, on garnit les aires de nouvele eau, pour la préparer à saler.

Quand un marais commence à saler, il ne donne du sel que tous les huit jours; & lorsqu'il s'échanfe, on en tire deux & trois fois par semaine: il s'en est vu même, mais cela est rare, d'où l'on en tiroit tous les jours.

Il est bon d'observer que quand un *marais* est en train de saler, ou trop échaufé à saler, & qu'il passe des nuages qui donnent un brouillard un peu fort; le *marais* en sale beaucoup plus, parce qu'il anime la sole du *marais*; & quand il ne mouille pas, on rafraîchit le *marais* par les faux gourmas marqués *b* sur le plan; ce qui empêche que l'eau dans sa course ne se refroidisse; on abrege en outre son chemin par des petits canaux qui vienent de la table au muant, dont un est marqué *gg*; ils sont rangés de distance en distance, comme ceux que l'on nomme *faux gourmas*: je n'en ai marqué que quelques-uns, pour éviter la quantité des lettres répétées; j'ai fait de même pour les brassours marqués *O*, & j'ai seulement ponctué les autres pour faire connoître les petits canaux qui servent à faire entrer l'eau dans ceux qu'on nomme *porte-eau* de la table.

On fait au muant comme on a fait aux aires, avec le piquet & la palete, pour mettre le sel sur la pile; on se sert pour cela d'un sac garni de paille; on le nomme *boureau T*. Un homme le met sur ses épaules; un second tenant deux morceaux de bois ou de planche, nommés *seaugeoire*, longs de 8 pouces, sur 2 de large, avec une poignée, *Figure bb*, s'en sert pour emplir le panier *X*, & le met sur le dos de celui qui a le sac; celui-ci court toujours, & monte sur la pile.

Quand il sale beaucoup, ces gens sont tourmentés par un mal qui leur vient aux pieds, & que l'on nomme *seaunerons*; mais il n'est pas dangereux, quoiqu'il cause de vives douleurs; il leur survient encore des crevasses en divers endroits des mains.

Quand on veut avoir du sel à l'usage de la table, on leve la crême qui se forme sur l'eau; ce sel est d'un grain très-fin, & blanc comme de la neige.

Lorsqu'il ne sale plus, on laboure & on ensemence les terres: cet ouvrage se fait à bras, parce qu'on ne peut le faire autrement.

Dans l'usage du *marais*, on se sert d'un outil appelé *ferrée R*, que le saunier nomme *la clef du marais*, parce qu'effectivement c'est l'instrument le plus utile à sa construction. Il est d'égale grôsseur d'un bout à l'autre, & de plus il a des pointes à l'un de ses bouts qui vont en s'élargissant; voilà sa vraie forme, & non celle que des auteurs différens de plans de *marais* lui ont donnée. On doit remarquer encore qu'ils ont mis leur échele de 200 toises, quoiqu'elle ne soit que de 33 toises 4 pieds; en outre, sur leur plan, ils prenent la fosse du gourmas *R*, pour le jas ou

jars; ils posent la vareigne *T*, où elle ne peut être; parce que où est *S*, doit être un morceau du jas, & non à l'endroit marqué *R*. Par conséquent ils mettent un chenal à l'autre bout du *marais*, & c'est celui qui doit répondre à l'écluse qui va au jas. Des auteurs ont été mal instruits; d'ailleurs tout leur *marais* est fort bon en corrigeant ces fautes d'explication.

De plus ils font encore voir le bout du brassour ouvert en correspondance des aires, ce qui n'est pas; c'est avec le piquet que l'on communique l'eau, comme je l'ai dit ailleurs; sa coupe ne doit avoir que 5 pouces au plus d'élévation; & sa hauteur environ 5 pieds; les piles de sel doivent avoir 10 & 12 pieds pour les plus hautes; la leur seroit de 25 pieds, en suivant leur échele de 25 toises; ce qui ne peut être.

On aura dans nos planches la prise du *marais* de Chatelars qu'on a levée sur les lieux avec les mesures les plus justes; l'on y voit où la vareigne est posée, le tour que les eaux font pour se rendre au muant; c'est le vrai chenal, le jas, & tout ce qui en dépend. On apperçoit sur notre plan régulier, la course des eaux, à commencer à la vareigne, jusqu'à coiment où elle va se rendre: l'eau parcourt 2380 toises sur un seul côté du *marais*, & autant, à quelque chose près, de l'autre côté.

Le jas contient 2406 toises 54 pieds cubes d'eau, ou environ, en supposant que le jas a deux pieds.

Explication des outils.

Le *rouable* est un morceau de planche long de 2 pieds, & large de 3 pouces & demi. Au milieu est une mortoise carrée où l'on fait entrer de force un manche, nommé *queue de rouable*, long de 10 à 11 pieds; on s'en sert pour nétoyer le *marais*, & pour pousser les boues ou faignes au bord du *marais*: il sert aussi à brasser le sel quand il se forme, & à le pousser au bord de la vie.

Le *servion* est un morceau de planche, large de dix pouces, sur un pied de haut mis en pente; le manche à 4 pieds & demi ou 5 pieds de long; il a de plus un support qui le traverse, & qui va aboutir par un bout à l'autre extrémité de la planche; on s'en sert à retirer le sel du bord de la vie; on met le sel en pile dessus pour égouter; c'est pour cela qu'il est percé de plusieurs trous.

Le *boguet* est une pelle de deux morceaux, comme on le voit au plan; le manche a 4 à 4 pieds & demi de long; on s'en sert pour jetter sur les côtés des bosses, les boues qui leur servent de fumier; ces terres de *marais* étant grasses ou argileuses sont aussi très-légeres, & par conséquent très-bonnes pour les semences.

Les *saugeoires* sont deux petits morceaux de planche longs de 9 à 10 pouces, sur 2 & demi de large; sur le milieu de l'extrémité du haut sont cloués deux petits morceaux de bois, longs de 4 pouces; ils servent de manche pour les prendre de plat en chaque main; c'est avec quoi on met le sel dans le panier.

Le *panier* est grand de deux pieds; il en a un de largeur, & sept de profondeur; on en a plusieurs; il sert à prendre le sel sur la vie pour le porter sur la pile, pilot, cône, ou vache de sel.

Le *boureau* est un sac où l'on met un peu de paille; celui qui porte le sel le met sur son épaule pour empêcher le panier de le blesser.

La *ferrée R*, que le sommier nomme *la clef du marais*, sert à le construire, à boucher & déboucher les pertuis, à racomoder les velles lorsque l'eau les gâte, ou à racommoder les trous que les cancres pourroient faire au chantier des claires ou levées.

Le *piquet* est un morceau de bois pointu, long de 10 à 11 pouces, sur 10 à 11 lignes de diametre; il sert à faire les trous au bout du brassour, pour faire entrer l'eau aux aires.

La *patele* sert à reboucher la superficie des trous du côté du brassour; elle sert aussi à déboucher les lames d'eau qui prennent l'eau des tables au muant & ailleurs.

La *bêche* sert à donner le premier labour aux bosses; le vrai terme est *rompre les bosses*; on se sert au second labour d'un outil appelé *féfour* ou *mare*.

La *pelle* est d'un seul morceau, longue de 3 pieds $\frac{1}{2}$, le bas est large de 9 pouces sur un pied de long; elle est creuse en dedans, & arondie vers le manche; elle sert à prendre le sel à la pile pour le mettre dans des facs, où se fait le charoi, & à jeter le sel de la barque à bord du navire, c'est ce que l'on nomme *lemper*. Il tombe sur le pont, d'où on le met dans le boisseau pour le mesurer, avant de le laisser tomber dans le paneau du navire pour aller à fond de cale; alors on se sert de pelles pour le jeter également en avant & en arriere du navire, pour faire son chargement.

Le *boisseau* est une mesure qui peut avoir en hauteur 17 pouces, sur 11.$\frac{2}{3}$ de large par-en-haut, & 11 pouces par-en-bas; il tient, mesure de Brouage, 31 pintes $\frac{1}{2}$ d'eau, il est fait de mairain & cerclé comme un toneau; il a de plus deux oreilles, où est atache ou amarré un bout de corde long de 2 pieds, que deux hommes tiennent pour le renverser en présence d'un commis des fermes & du mesureur. Le mesureur est un homme qui a prêté serment à l'amirauté en présence de deux négocians.

Les gafes sont de diverses grandeurs, il y en a de 20 à 25 pieds de long, elles servent au transport du sel; les barques, par exemple, qui le transportent, s'en servent pour pousser, quand elles veulent monter ou descendre d'un chenal; on dit *monter* un chenal, pour dire y *entrer*, & *descendre* un chenal pour en *sortir*; il y a une petite gafe

de 6 à 7 pieds de long qui sert au bateau de la barque ; la fourche sert au même usage.

Le *salé* ou *tridens* est un instrument très-propre à prendre des anguilles au jas & aux conches :

Le *sart blanc* est une herbe dont on nourit les chevaux, c'est celle que l'on met sur les huîtres qu'on porte à Paris.

Sart ou selin est un sart qui est rond, plein d'eau & de nœuds.

Autre espece qu'on appele *sart brandier;* le saunier en fait des balais pour nétoyer les aires où il bat son grain.

Autre espece nommée *sart lisop*, il est bon pour les douleurs & pour prendre les bains.

Le tamarin est une plante dont le bois brûle tout vert, il sert aux sauniers pour se chaufer ; ils en font aussi des cercles pour les petits barils dans lesquels ils portent leur boisson à l'ouvrage.

Du charois du sel.

Les piles de sel sont de diverses formes ; les unes sont rondes, les autres longues, arondies sur les bouts, & couvertes avec de la paille dont on a retiré le grain, ou avec une herbe qui vient dans les marais, jas ou perdus, que l'on nomme *ronche ;* on a soin de la tremper auparavant dans l'eau salée, pour empêcher les corbeaux ou groles de les découvrir l'hiver.

On ne découvre que le côté de la pile qu'on veut entamer, ce que l'on fait au nord de la pile autant qu'on le peut : par ce moyen on perd moins de sel, si on est surpris par le mauvais temps ; c'est une précaution que doit avoir le juré.

Le *juré* est le maître du charoi, c'est lui qui fait agir & qui paye ; il tient un livre coté & parafé qui se nomme *livre de retallement ;* il y écrit le jour qu'a commencé & fini le charoi, la quantité de muids, de bosses ou ras, & les sacs qui sont de surplus du muid ; ce livre fait foi en justice, parce que le juré a prété serment.

Le charoi se fait en présence du commis des fermes qui en prend compte, pour être d'acord avec celui du bord du navire ; il met un homme à bêcher le sel, un autre à remplir les sacs, & un troisieme pour les charger & les aranger sur les chevaux dont le nombre est limité par le *juré*, suivant le chemin qu'il y a à faire ; les chevaux sont conduits par des jeunes gens de douze à treize ans, on les nomme *asniers ;* l'endroit où on prend le sel se nomme *l'âtelier ;* l'asnier à pied conduit les chevaux au bord de la barque, là un homme exprès pour cela ouvre un peu le sac & le laisse tomber dans une poche que lui présente un autre homme, pour pouvoir prendre le sac de dessus le cheval sans qu'il soit lié ; cela fait, un troisieme vient par-derriere & renverse le sac sur celui qu'on nomme le *déchargeur*, celui qui renverse se nomme le *pousse-cu*, & celui qui reçoit le sel dans son pochon, le *porteur de gâgne*. Le pousse-cu suit le déchargeur sur la planche, & lorsqu'il est au bout, il saisit les extrémités du sac qu'il soutient ; alors le déchargeur largue ou lâche son bout, & tout le sel tombe ; aussi-tôt le pousse-cu raporte le sac à l'asnier, qui monte sur le cheval & retourne en courant à l'âtelier.

On se sert de la planche O au plan pour aller de la barque à terre & pour le charoi du sel ; on la nomme *planche de charge*, elle a d'ordinaire 36 à 40 pieds de long, sur 18 à 20 pouces de large, & 3 à 3 pouces $\frac{1}{2}$ d'épaisseur.

Une barque à charge est une barque vide ou qui vient de vider, qui a monté à la charge que le marchand lui a indiqué.

Il y a plusieurs barques dans un seul chenal ; on est quelquefois obligé de les haler, soit parce que le vent est contraire, soit parce qu'il n'en fait point du tout ; pour y suppléer, ces barques ont un petit bateau que le mousse mene pour passer celui qui hale, lorsque la mer est haute & qu'il se rencontre un ruisseau qu'il ne sauroit passer sans ce secours, comme on le voit au plan ; 15 la barque, 16 l'homme, 17 le bateau & le mousse.

Un ruisseau est un petit chenal ou cetiol à l'usage des marais, le chenal en fournit beaucoup de ses deux côtés.

Quand les barques sont chargées, elles mettent dehors du chenal ; si le vent est bon, elles apareillent, c'est-à-dire, qu'elles hissent ou haussent leurs volles qui ne sont que deux, la grande voile & un faux foc. Dès qu'elles sont dehors du chenal, elles mouillent si le navire n'est pas prêt, & atendent qu'il soit arivé pour vider. Quelquefois les barques sont chargées, & le navire est encore en Hollande ; cela arive lorsque le navire est obligé de relâcher pour quelque raison que ce soit. Le bourgeois ou marchand ayant reçu avis du départ de son navire si-tôt qu'il est hors du port, fait charger ses barques ; & comme le navire est retardé dans son cours, il faut qu'elles atendent son arivée ; les marchands s'entraident en ces occasions en se donnant les uns aux autres du sel qu'ils se rendent ensuite.

Explication du marais, jas & conches.

Les bosses sont des terrains qui apartienent au maître du marais, mais les grains, les potages, & tout ce qui s'y recueille apartient au saunier, le maître n'y prétend rien ; il y en a cependant quelques-uns qui ont une espece de gabeles dessus, par exemple, une ou deux mesures de pois ou de féves ; cette mesure pese environ 37 livres, d'autres ont 2 à 3 $\frac{1}{10}$ d'huître ; mais il n'en est pas de même du sel, le propriétaire en a les $\frac{3}{4}$, & est sujet aux réparations des jas, conches & varaigues ; le saunier a son $\frac{1}{4}$ quite.

Le maître a la liberté de vendre son sel sans

consulter le saunier, & le saunier ne peut en vendre sans un ordre de son maître; mais avec un ordre, il peut vendre & passer police avec les marchands. Plusieurs maîtres de marais laissent leur procuration à des persones du lieu, qui ont soin de vendre le sel, de veiller sur les sauniers &, de prendre leurs intérêts en tout.

Le *jas* est le plus grand réservoir, on y met deux pieds d'eau, comme je l'ai dit ailleurs.

Les *conches* reçoivent l'eau du jas; on en modere la hauteur par les gourmas, en ne laissant entrer que 4 à 5 pouces d'eau qu'on entretient par les chevilles du gourmas.

Le *maure* ou *mors* est un petit canal qui reçoit l'eau, la conduit autour du marais, & retourne dans la table par un pertuis; ce pertuis est un morceau qui arrête l'eau du mors, & qui au moyen des petits trous qui y sont & qu'on bouche avec des chevilles, ne laisse entrer dans la table qu'autant d'eau que le saunier juge à propos.

Quand il y a deux pouces d'eau dans la table qui élonge le marais d'un bout à l'autre, l'eau entre par les deux bouts dans le muant.

Le muant qui est au milieu du marais, fournit les petits canaux de 6 pouces de large, nommés *brassours*, & les brassours par le moyen d'un piquet en fournissent aux aires; l'aire est de deux pouces plus bas que le muant, & n'a que ½ de pouce de hauteur d'eau.

La *vie du marais* est un chemin entre les deux grands rangs d'aires élevé de 5 pouces au plus, & large de 4 à 5 pieds; c'est sur la vie qu'on retire le sel.

Velles de marais ou de conches sont celles qui entourent les aires, ou qui séparent les eaux de la table en divers endroits, comme aux conches; elles ont, comme la vie, 5 pouces de haut, font faire aux eaux tous les détours nécessaires, & font qu'elles ne se communiquent que quand le saunier le juge à propos; au bout de ces velles, les eaux se détournent, c'est ce qu'on nomme les *aviraisons*, ce qui signifie en terme de saunier *détourner l'eau*; elles ont depuis 11 jusqu'à 13 & 14 pouces de large.

Anternons sont des levées qui sont à la traverse des marais, elles sont aussi hautes que larges, c'est à ces passages qu'on met plusieurs pertuis.

Il y a de distance en distance des levées plus larges, qu'on nomme *croisures*, elles sont aussi larges que les vies; on s'en sert pour porter le sel sur les bosses.

Le *coi* est un morceau de bois percé d'un bout à l'autre, il sert à vider le marais pour le nétoyer. Quand le marais manque d'eau & que la vareigne ne peut en prendre, on en prend par le coi; mais cette ressource est mauvaise & désavantageuse pour le maître du marais, parce que cette eau est trop froide.

V b. Pl. I. Sont des gourmas faits comme celui qui est marqué *P*, on les appele *faux-gourmas*, parce qu'ils ne tirent pas l'eau du jas, mais des conches en droiture. On en met plusieurs qui servent à rafraîchir le marais quand il sale trop, & que le sel n'est pas de qualité requise.

e e Les faretieres.

h h est une loge ou cabane où couche le saunier pendant l'été.

f f les *clairées* ou réservoirs sont ordinairement au bas des faretieres où le premier occupant les a faites; elles n'apartienent pas au marais, à moins que le maître ne les ait fait faire à ses dépens: le premier qui les a fait construire en est propriétaire, on les fait sans aucune mesure, elles couvrent un chantier élevé qui est entre les deux de chaque côté de 4 à 5 pieds de large, sur 2 pieds à 2 pieds ½ de haut.

Tous les terrains paroissent les mêmes, mais ils ne font pas tous les huîtres aussi bonnes, elles sont moins vertes dans une partie des faretieres que dans l'autre. Du côté de la Seudre, entre le chenal des faux & le chenal de Marennes, elles sont très-inférieures; entre le chenal de Marennes & celui de Lusac un peu meilleures; entre celui de Lusac & celui de Recoulenne, elles sont les meilleures de la saline: mais au dessous du chenal des faux elles ne reverdissent pas. Pour élever de bonnes huîtres, il faut avoir au moins quatre clairées, dont on laisse une toujours vide.

On pêche les bonnes huîtres sur les sables & les rochers de Daire, elles sont de la grandeur d'un denier ou d'une piece de 24 sous au plus, il ne faut pas qu'elles soient épaisses: on les porte dans une clairée où on les laisse deux ans; au bout de ce temps, on sépare celles qui sont en paquet, ce qui est commun, sans blesser les rais ou écailles, & on les met dans une seconde clairée où on les range une à une sans se toucher. Une chose fort surprenante est que quand vous les mettriez sens sus-dessous, vous les trouveriez droites le lendemain, elles se redressent au retour de la marée: à trois ans, elles sont belles, on en porte en cet état à Paris, mais elles ne sont pas aussi bonnes qu'à 4 & à 5 ans; c'est le temps où elles sont dans toute leur bonté.

Celui qui a des clairées doit veiller à toutes les malines ou gros de l'eau, voir si la mer n'a pas gâté les chantiers, & si les cancres ne font point de trous, afin de les racomoder sur le champ, de peur qu'elles manquent d'eaux, surtout au mors de l'eau que la mer les couvre; elles supporteroient deux événemens dangereux, l'un dans le grand chaud, parce qu'étant à sec elles mouroient ou créveroient comme disent les sauniers; l'autre dans le grand froid, où elles se géleroient; mais quand elles ont 2 pieds ou 2 pieds & demi d'eau, elles ne courent pas ce risque, parce que l'eau étant toujours agitée, ne se gele pas. D'ailleurs la mer est moins fu-

jete à geler que l'eau douce. Les huîtres sont sujetes à une maladie quand elles restent trop long-temps dans une clairée, il s'y atache un limon qui les empoisone, & qu'il faut ôter en raclant les écailles & en les changeant de clairée.

Il faut nétoyer la clairée, & la mettre à sec au mors de l'eau; il faut de plus empêcher la mer d'y entrer pendant cinq à six jours pour laisser sécher ce limon; quand il est sec, se saunier le détache, on y laisse entrer l'eau qui le porte au loin, & la clairée est en état d'en recevoir, quand le saunier en aura de nouveles; il n'y en mettra cependant pas de grandes la même année crainte d'accident; il sera plus sûr d'en mettre des petites qui ne risquent rien, parce que cette maladie ne les prend qu'à deux ou trois ans: les sauniers mettent aussi des huîtres qui vienent de Bretagne, mais elles ne devienent jamais aussi bonnes; les connoisseurs s'en aperçoivent bien; elles sont aisées à connoître par les écailles qui sont épaisses & qui paroissent doubles; les bonnes au contraire ont les écailles fines & unies; les sauniers nomment *tais* ce que nous appelons *écailles*.

Explication de l'écluse ou vareigne.

Boyard de haut; est composé de deux pieces de bois, à deux pieds de distance, séparées par quatre morceaux de bois, qu'on appele *traverses*.

Boyard de bas qui ne diffère de l'autre qu'en ce qu'il est plus grand, celui qui est sur le plan est tiré sur un véritable.

Ces deux pieces se nomment *pieces droites*, quoiqu'elles soient courbes.

Les *poteaux*, ils sont à coulisse en dedans, la porte glisse dans une mortoise qui y est pratiquée d'un pouce & demi de profondeur sur autant de largeur.

Traverses qui sont au tiers de haut en dedans, pour assujétir les pieces nommées *droites* & pour retenir les terres; les pieces droites sont garnies de planches à cet effet.

Soubarbe, c'est une traverse qui est vis-à-vis des deux poteaux, au ras de la chapesolle 9 ou son' surre de dessous; elle a aussi une teinture où entre le bas de la porte. La soubarbe est de la même grosseur que les poteaux.

Bordeneau on porte à coulisse, il est très-utile pour retenir les eaux qui entrent dans le jas, du moins on est sûr que le saunier ne sauroit le négliger sans beaucoup de malice; au lieu que le portillon qui bat contre les poteaux à coulisse & contre la soubarbe, n'est d'aucune utilité, il rend le saunier paresseux.

Les *vareignes* sont construites sans fer, toutes de bois, & garnies de gournables ou chevilles, au lieu de clous. Le fer ne sauroit durer, à cause du sel contenu dans les eaux qui le rongeroit bientôt.

Description abrégée de la maniere dont se font les sels blancs artificiels dans les saunerie*s de la basse Normandie.*

Les *saunerie*s doivent être établies sur des bas-fonds aux environs des vases & des embonchures des rivieres, pour que le raport des terres que fait continuellement la marée, en puisse mieux saler les greves, & les rendre plus propres à la fabrique de cette sorte de sel, dont la préparation & la main-d'œuvre se font généralement par-tout de la maniere que nous allons l'expliquer; quelquefois une partie des greves est mouillée plusieurs fois toutes les grandes mers, plus ou moins, suivant que les *sauneries* sont placées; mais il faut que la marée couvre les greves au moins toutes les pleines mers, c'est-à-dire, tous les quinze jours.

Lorsque ceux qui veulent établir une *saunerie* ont trouvé une place convenable, ils la brisent & la rendent la plus plate & horizontale qu'il est possible; soit que cette place soit anciene ou nouvele, on la laboure avec une charue ordinaire atelée de chevaux ou de bœufs, en commençant par le bord de la greve & finissant dans le centre, toujours en tournant; après quoi on la herse comme une autre terre, en l'unissant le plus qu'il est possible avec un instrument qu'ils nomment *haveau*.

On fait ordinairement cette préparation la veille de la grande mer de Mars, afin que la marée qui doit couvrir la greve, le gravois ou terroir de la *saline* puisse y mieux opérer en s'imbibant d'autant plus dans le fond qu'elle sale davantage, & qu'elle unit d'autant plus qu'elle y raporte beaucoup de sable & de sédiment; ce qu'elle a fait aussi tout l'hiver qu'elle a couvert les greves des *salines* toutes les grandes mers.

Quand la greve est ainsi préparée, & que les chaleurs l'ont desséchée, on voit aux beaux temps clairs & du soleil vif, la superficie du sable ou greve toute blanche de sel, pour lors on releve cette superficie environ quelques lignes d'épaisseur, suivant le degré de blancheur qu'on y remarque; on releve aussi le sable par ondées ou petits sillons que les sauniers nomment *havelées*, éloignées les unes des autres de six à sept pieds au plus; on fait cette manœuvre qu'on appele *haveler*, avec les haveaux dont on s'est déja servi pour unir le fond à la premiere préparation, il faut une persone pour conduire la tête du haveau, & une autre pour conduire & lever le haveau en mettant toujours les ramassées au bout des dernieres ondées.

Après les havelées finies, on les coupe par petits monceaux, que l'on appele *mêlées*, éloignées les unes des autres de six à sept pieds; après quoi on atele un petit tombereau qu'ils

nomment *baneau*, d'une ou de deux bêtes, le plus souvent d'un ou deux bœufs, que l'on conduit entre les ételées; pour lors quatre persones, deux avant & deux arriere, ramassent ou chargent le sâble des ételées dans le baneau, qu'un cinquieme conduit au grôs monceau, qui est le magasin des *saunerie*s ou des *salines*.

Près du grand monceau est le *quin*, le réservoir ou bassin dans lequel les sauniers prenent l'eau dont ils lavent le sâble; cette eau du quin est celle que la marée y raporte toutes les grandes mers, où elle couvre les greves & remplit le quin.

Lorsque les ételées sont relevées, on repasse de nouveau le haveau sur la greve, comme on l'a fait ci-devant à sa premiere préparation, & on continue la même manœuvre autant de temps que le soleil & la chaleur en font sortir le sel; les heures les plus propres sont depuis dix heures du matin jusqu'à deux ou trois heures après midi; on ne peut-être trop prompt à haveler ou relever les ételées.

Quand les sauniers veulent faire leur eau de sel, ils prenent au grôs monceau le sâble que l'on met dans les *fosses*, qui sont de petits creux ronds d'environ deux pieds & demi de diametre, profonds de 12 à 14 pouces au plus; le fond de ces fosses est cimenté de glaise & de foin haché, pour que l'eau qui coule dessus ne dévoie point, mais qu'elle tombe directement dans le tuyau qui conduit de chaque fosse au canal du réservoir, qui est la tonée de la saline; autour du fond il y a des petites jentes ou douveles de hêtre d'un pouce de haut, qui entourent le fond de la fosse, & sur lesquelles sont placées des douves à deux chanteaux, éloignés l'un de l'autre au plus d'une ligne; on place sur les douves du glu de l'épaisseur d'environ un pouce, sur quoi on met le sâble que l'on repasse en l'unissant autant qu'il est possible.

Quand la fosse est ainsi préparée & pleine de sâble, on prend dans un toneau enfoui à portée des fosses, de l'eau que l'on a tirée du sâble précédent de la seconde mouillée, c'est-à-dire, des sâbles que l'on a rechargé d'eau après que la premiere propre à faire le sel en a été tirée.

On charge les fosses ordinairement deux fois par jour; la premiere eau, qui est la franche saumure, ou la bonne eau est quelquefois 4 à 6 heures à passer, suivant que le sâble est bien uni & fort pressé, après quoi on appele du relai la seconde eau que l'on fait passer sur le même sâble des fosses, & qui devient la bonne eau au saunier des premieres fosses que l'on recharge ensuite; l'eau filtre ainsi au travers du glu du fond des fosses, autant de jour comme de nuit.

Il faut pour faire toutes les préparations un temps sec & chaud; car on ne peut travailler aux greves, & ramasser le sâble sans soleil & sans chaleur. Les sauniers font du sel toute l'année lorsqu'ils ont provision de sâble; mais on n'en ramasse ordinairement que depuis le commencement de Mai jusqu'à la fin d'Août, suivant que la saison est favorable.

On a dit que la premiere eau est la vraie saumure; elle coule directement par les canaux de chaque fosse dans le toneau de la saline, qui est placé à côté des fourneaux; quand on fait le relai ou la seconde eau, on perce le tuyau pour que cette eau ne tombe que dans le toneau du relai voisin des fosses; les pluies, comme on le peut voir, font beaucoup de tort à cette manufacture; elles détruisent aussi les havelées & ételées des greves, qui sont ainsi entiérement perdues.

Quand on a tiré la saumure & le relai des greves, qui sont dans les fosses, il ne reste plus qu'une espece de vase que les sauniers rejetent, & que la marée remporte.

Pour vérifier si la saumure est bonne & forte, on a une petite balle de plomb, grôsse au plus comme une posle à loup, couverte de cire, qui la rend grôsse comme une balle de mousquet; il faut qu'elle surnage sur cette eau ou premiere saumure; alors on la jete dans des plombs placés sur des fourneaux dans la saline.

Les plombs ou chaudieres qui sont au nombre de trois (& même le plus souvent quelques *sauneries* n'en ont que deux) sont de forme parallélogramme, ayant 2 ½ pieds de long, sur deux pieds de large, & le rebord 2 pouces d'épaisseur, & le tout environ 6 lignes d'épaisseur; ils sont peu élevés au dessus de l'âtre du fourneau qui est enfoncé, & dont l'ouverture est par-devant. Ils ont chacun deux évens par-derriere: le feu est continuel depuis le lundi, soleil levant, jusqu'au dimanche, soleil levant.

Quand on commence la semaine, & que l'on a alumé le feu au fourneau, on remplit les plombs de saumure que l'on fait bouillir sans discontinuer jusqu'à ce que le sel soit achevé, ce qui dure environ deux heures & demie à trois heures au plus.

Après que toute l'eau est évaporée, on ramasse promptement le sel avec un rabot, & on l'enleve avec une petite pelle semblable à celles avec lesquelles on leve le sâble des havelées, & on jete le sel dans des corbeilles, que l'on nomme *marvaux à égouter*; ces marvaux sont faits en pointes comme les formes où l'on met égouter les sucres; après que le sel est égouté, on le trouve en pierre que l'on met dans les colombiers: les pierres sont plusieurs mois à se former; un plomb n'en peut faire au plus que deux par an.

On laisse égouter le sel qu'on releve des plombs environ 5 ou 6 heures; après quoi on le jete en grenier. Une erre ou relai de sel des plombs ne peut emplir une de ces corbeilles, chaque erre ne formant qu'un carré de plus de boisseau.

Il faut relever les plombs tous les deux jours au moins pour les rebattre, & les repousser, parce

que l'activité du feu & la crasse qui se forme sur les plombs les fait enfoncer, & qu'il faut les redresser & les nétoyer pour qu'ils bouillent plus aisément. Les sauniers appelent ce travail *corroyer les plombs*; ce qui se fait au marteau.

Les fourneaux ne peuvent durer au plus que deux mois, après quoi on les démolit pour les rebâtir de nouveau, parce que les premiers se font engraissés des écumes du sel; on en brise les matériaux le plus menu qu'il est possible, & on en met la valeur de deux corbeillées dans une mouquée ou relevée de sâble dans les fosses, lorsque les sauniers s'aperçoivent qu'elle n'est pas assez forte.

On brûle dans les fourneaux de petites bûches & des fagots. Les bois de hêtre pour les bûches & de chêne pour les fagots sont estimés les meilleurs bois; dans les lieux où le bois est rare, on se sert au même usage de joncs marins.

Les sauniers se relaient les uns les autres pour veiller sur les fourneaux, & entretenir toujours le feu en état de faire bouillir également la saumure des différens plombs; on écume le sel quand il commence à bouillir avec le même rabot, avec lequel on le ramasse quand il est achevé.

L'usage des propriétaires de ces salines & des sauniers qui y travaillent est de partager; de cette maniere: le propriétaire fournit tous les utensiles & instrumens & le sâble, & les sauniers n'ont que la septieme partie du prix de la vente; il fournit ou fournissoit en argent au recevenr de la gabele la valeur d'un boisseau & demi de sel au prix qu'il est quêté ou fixé, en outre les 4 sous pour livre du prix du boisseau & demi; mais cet usage est particulier à quelques salines.

Le sel fabriqué, comme nous venons de dire, devoit se consommer dans les pays des environs, étant ailleurs défendu & de contre-bande, il ne va guere que 4 à 5 lieues au plus.

Il est de mauvaise qualité, ce qui se reconoît sur-tout dans les chairs qui en sont préparées, & qui ne se peuvent bien conserver; c'est pourquoi quand on veut faire des salaisons d'une bonne qualité, on ne se sert, quand on le peut, que des sels de brouage qui sont bien plus doux, au lieu que ceux-ci sont très-âcres & très-corrosifs.

Des instrumens nécessaires aux sauniers, fabricateurs de sel blanc ramassé des greves.

Les charues sont semblables à celles de terre; les herses semblables. Les haveaux sont composés d'une planche d'environ 4 pieds de long, de 10 à 12 pouces de haut posée de champ ou cant, le bas en droite ligne & le haut chantourné. Dans cette planche sont emmanchés deux bâtons qui forment le brancart où on atele la bête qui doit tirer cette machine. Il y a encore deux autres morceaux de bois qui servent de poignées pour gouverner cette machine.

Baneau ou tombereau, est un tombereau dont les côtés ou bords sont fort bas; le tombereau même est petit.

Les *tones* sont de grôsses futailles qui sont enterrées.

Rabot est une douve ceintrée du fond du teneau qui est emmanchée.

Les *fourneaux* sont très-bas, & sont presque posés à rez de chaussée. Il y a un creux qui forme l'aire enfoncé de 20 à 25 pouces.

Crochet de fer, sorte de tisard.

Les *pics* à démolir sont les mêmes que ceux des maçons.

Le *puchoir* est un petit toneau contenant 6 à 8 pintes, avec lequel les sauniers puisent de la saumure dans la tonée pour en emplir les plombs; il est pour cet effet emmanché un peu de côté, pour que le saunier prene plus aisément de la saumure; le manche est long afin qu'il puisse la renverser où il veut.

Éprouvete. Le petit puchoir d'épreuve est un petit baril de bois que l'on remplit de saumure, dont on fait l'épreuve avec la balle de plomb enduite de cire dont nous avons parlé; une tassée de saumure suffit pour cela.

Des fontaines salantes.

On donne ce nom à des usines où l'on ramasse les eaux des fontaines salantes, où on les fait évaporer, & où l'on obtient par ce moyen du sel de la nature & de la qualité du sel marin.

Il y a peu de royaumes qui ne soient pourvus de cette richesse naturele. Le travail n'est pas le même par-tout. Nous allons parler des *salines* qui sont les plus à notre portée, décrivant sur quelques-unes toute la manœuvre, exposant seulement de quelques autres, ce qui leur est particulier.

Voici ce que nous savons des *salines* de Moyenvic, de Salmes, de Baixvieux, d'Aigle, de Dieuze, de Rosieres, & des bâtimens de graduation construits en différens endroits. On peut compter sur l'exactitude de tout ce que nous allons dire.

SALINE DE MOYENVIC.

Moyenvic est situé sur la riviere de Seille, à dix lieues de Metz, entre Ive & Marsal, à environ demi-lieue de l'un & de l'autre.

On ne découvre rien sur la propriété de la *saline* avant l'an 1298, que Gerard, 68[e] évêque de Mets, acquit de quelques seigneurs particuliers les *salines* de Marsal & de Moyenvic, & les réunit à l'évêché. Raoul de Couy, 76[e] évêque, engagea, environ l'an 1390, le château de

Moyenvic à Henri Gilleux, 60 muids de sel à Robert duc de Bar, & 10 muids à Philippe de Boisfremont. Conrard Bayer de Roppart, 77e évêque, retira cet engagement l'an 1443. Mais lui & son frere Théodoric Bayer arrêtés prisoniers par l'ordre du duc René, roi de Naples & de Sicile, il en coûta pour sa liberté à l'évêque plusieurs seigneuries, & notament les *salines*, que le duc lui restitua dans la suite. En 1571, le cardinal de Lorraine administrateur, & le cardinal de Guise, évêque, laisserent en fief au duc de Lorraine les *salines* de l'évêché, moyénant 4500 livres monoie de Lorraine, & 400 muids de sel. Les ducs devenus propriétaires des *salines*, étoient obligés, suivant le 70e article du traité des Pyrénées, de fournir le sel nécessaire à la consommation des évêchés, à raison de 16 livres 6 sous le muid. Enfin celle de Moyenvic fut cédée au roi par le 12e article de celui de 1661; mais ruinée par les guerres, le roi en ordona le rétablissement en 1673. Depuis ce temps, les charges se sont payées par moitié entre la France & la Lorraine, à des conditions que nous ne raporterons pas, parce qu'elles ne sont pas de notre objet.

Les eaux salées vienent de deux puits. Le sel gemme, dont il y a plusieurs montagnes & une infinité de carrieres dans la profondeur des terres, est en abondance dans le terrain de Lorraine. Les eaux, en traversant ces carrieres, se chargent de parties de sel; & plus le trajet est long, plus le degré de salure est considérable. Mais comme les amâs de sel sont distribués par veines, par couches, par cantons, il arive nécessairement qu'une source d'eau douce se trouve à côté d'une source d'eau salée.

Les sources d'eau salées coulent par différentes embouchures, & donnent plus ou moins d'eau, selon que la saison est plus ou moins pluvieuse.

On a observé, dit l'auteur instruit des mémoires qu'on nous a communiqués sur cette matiere, que plus les sources sont abondantes, plus leurs eaux sont salées, ce qu'il faut attribuer à l'accroissement de vitesse & de volume avec lequel elles batent alors les sinuosités qu'elles rencontrent dans les carrieres de sel qu'elles traversent.

Il y a plusieurs sources salées en différens endroits de la *saline* de Moyenvic. On les a rassemblées dans deux puits, dont les eaux mêlées portent environ quinze degrés & demi de salure. Le sel s'en extrait par évaporation, comme nous allons l'expliquer.

Les eaux du grand puits sortent de sept sources différentes en qualité & en quantité. Leur mélange porte 14 à 15 degrés de salure.

Pour connoître le degré de salure, on prend cent livres d'eau qu'on fait évaporer par le feu jusqu'à siccité, & le degré de salure s'estime par le raport du poids du sel qui reste dans la chaudiere après la cuite, au poids de l'eau qu'on a mise en évaporation.

Autre moyen: c'est d'avoir un tube de verre qu'on remplit d'eau salée, & dans lequel on laisse ensuite descendre un bâton de demi-calibre. Il est clair que l'eau pesant plus ou moins sous un pareil volume, qu'elle est plus ou moins chargée de parties salées, le bâton perd plus ou moins de son poids, & descend plus ou moins profondément.

Les sept sources du grand puits arivent par différens rameaux qui occupent toute sa circonférence & fournissent environ deux pouces quatre lignes d'eau; c'est-à-dire, que, si l'on formoit un solide de ces eaux sortantes, elles formeroient un cylindre de deux pouces quatre lignes de diametre. Mais l'auteur exact après lequel nous parlons, nous avertit que cette estimation ne s'est pas faite avec beaucoup de précision; & il n'est pas difficile de s'en apercevoir: car ce n'est pas assez d'avoir le volume d'un fluide en mouvement, il faut en avoir encore la vitesse.

Ce puits a 52 pieds de profondeur, sur 18 de diametre par le bas, & de 55 par le haut. Le dedans est revêtu d'un double rang de madriers, derriere lesquels il y a un lit de courroi qu'on prétend être de 18 à 20 pieds d'épaisseur, & dont l'usage est d'empêcher l'enfiltration des eaux douces.

On éleve les eaux avec une chaîne sans fin qui se ment sur une poulie garnie de cornes de fer, appelée *bouc*. Elle est composée de 180 chaînons de 10 pouces de longueur chacun, garnis de 5 en 5 de morceaux de cuirs appelés *bouteilles*, qui remplissent le diametre d'un cylindre de bois creux dans toute sa longueur appelé *buse*, & posé perpendiculairement.

Les cuirs forcent successivement l'eau à s'élever dans une auge, d'où elle est conduite dans les baissoirs ou magasins d'eau.

La poulie appelée *bouc*, est atachée à une piece de bois posée horizontalement, ayant à son extrémité une lanterne dans laquelle une roue de 24 pieds de diametre, & de 175 dents, vient s'engrener; ce rouage tourne sur son pivot, & est mis en mouvement par huit chevaux atelés deux à deux à quatre branches ou leviers. Le pivot est posé sur sa crapaudine, & arrêté en haut par un gros arbre placé horizontalement.

Le tirage se doit faire rapidement; parce que les bouteilles ne remplissant pas exactement le diametre de la buse, l'eau retomberoit, si le mouvement qui l'éleve n'étoit plus grand que celui qu'elle recevroit de sa pesanteur, de sorte que les chevaux vont toujours le galop. Cette machine est simple & fournit beaucoup: mais il est évident qu'elle peut être perfectionée par un moyen qui empêcheroit l'eau élevée de monter en partie.

On peut réduire ce changement à deux points: le premier, à mesurer l'extrême vitesse avec laquelle on est contraint de faire mouvoir la machine.

Le

Le second, à éviter l'inconvénient dans lequel on est quand il survient quelqu'accident à la machine, & qu'il faut aprovisioner les baissoirs.

Les bouteilles dont on se sert, sont composées de quatre morceaux de cuir, entre lesquels il y a trois bouts de chapeaux: le tout forme une épaisseur de 8 lignes.

Pour fixer ces morceaux de cuir aux chaînons, il y a quatre chevilles de bois qui les traversent; mais quelque soin que l'on prene pour les bien ajuster, le mouvement est si rapide, les chocs & les frotemens sont si violens, que ces morceaux de feûtre & de cuir n'étant maintenus par aucun corps solide, & d'ailleurs humectés par l'eau, cedent au poids de la colonne.

Pour remédier à cet inconvénient, on propose des patenôtres de cuivre garnies de cuir. Ces patenôtres seront composées de deux platines d'environ deux lignes d'épaisseur aux extrémités, revenant à un pouce dans le milieu, non compris une espece de bouton d'environ deux pouces de hauteur, dans lequel sera un œillet pour recevoir le chaînon, tant à la platine de dessus qu'à celle de dessous. On laissera entre ces deux platines environ quatre lignes de vide, pour recevoir deux morceaux de cuir fort. Ces cuirs excéderont les platines de la patenôtre d'environ 3 lignes seulement, pour empêcher le corps de la buse d'être endomagé par le frotement du cuir des platines qui n'auront que 4 pouces 8 lignes de diametre. Ces cuirs seront percés carrément, afin que les deux platines puissent s'emboîter aisément au moyen d'un fer qui les traversera, & des deux ne fera qu'un corps. Le pied cube d'eau salée pese environ 75 liv. $\frac{1}{2}$.

Les baissoirs chôment quand la machine ne peut travailler.

Pour prévenir les chomages, il faudroit construire une seconde buse en disposant la roue horizontale, de façon qu'elle fît mouvoir les chaînes des deux buses à la fois.

Le pivot de la roue horizontale est placé vis-à-vis le milieu des deux buses; & on a joint au treail de la lanterne, dans les fuseaux de laquelle les dents de la roue horizontale s'engrenent, un rouet qui au moyen des deux autres lanternes fait mouvoir les boucs.

En 1723 on rechercha les sources d'eaux salées, qui pouvoient se trouver dans l'intérieur de la *saline*. Dans la fouille, on en découvrit une, dont l'épreuve réitérée indiqua que la salure étoit de 22 degrés. Le conseil ordona en 1724 la construction d'un puits pour ses eaux.

Ici l'élévation des eaux se fait par un équipage de pompe composé de deux corps, l'une foulante, & l'autre aspirante.

C'est un homme qui fait mouvoir la roue en marchant dedans: cet homme s'appele le *tireur*.

Les eaux de ce puits se rendent dans les baissoirs, & fortifient celles du grand puits, de maniere que leur mélange est de 15 degrés $\frac{1}{2}$ de salure.

On entend par *baissoirs*, des réservoirs ou des magasins d'eau; le bâtis en est de bois de chêne, & de madriers fort épais contenus par des pieces de chêne d'environ un pied d'équarrissage, soutenus par de pareilles pieces de bois qui leur sont adossées par le milieu. La superficie de ces magasins est garnie & liée de poutres aussi de chêne, d'un pied d'épaisseur, & placées à un pied de distance les unes des autres. Les planches & madriers qui les composent sont garnis dans leurs joints de chantouilles de fer, de mousse, & d'étoupe, poussées à force & avec le ciseau, & goudronées.

Le bâtis est élevé au dessus du niveau des poêles. Ce magasin d'eau est divisé en deux baissoirs ou parties inégales; la plus grande a 82 pieds 4 pouces 8 lignes de longueur, sur 21 pieds 6 pouces de largeur; la petite, 48 pieds 8 pouces de longueur, sur 21 pieds 6 pouces de largeur: & l'une & l'autre 4 pieds 11 pouces de haut, qui ne peuvent donner que 4 pieds 6 pouces d'eau dans les poêles, parce qu'ils sont percés à 5 pouces du fond. Le toisé de ces baissoirs donne 13645 pieds cubes 6 pouces d'eau; comme ils communiquent par le moyen d'un échenal, l'eau y est toujours de niveau; ils abreuvent 5 poêles par dix conduits.

Ces poêles sont séparées par des murs mitoyens, de maniere toutefois que la communication est facile d'une poêle à une autre par le dedans du bâtiment. Il y en a quatre de 28 pieds de longueur, sur 32, mesure de Lorraine, où le pied est de 10 pouces 5 lignes de roi.

Chaque poêle est composée depuis 260 jusqu'à 290 platines de fer batu, chacune de 2 à 2 pieds $\frac{1}{2}$ de longueur, sur 1 pied $\frac{1}{2}$ de largeur, & de 4 lignes d'épaisseur au milieu, & 2 lignes $\frac{1}{2}$ sur les bords: ces platines sont cousues ensemble par de gros clous rivés par les deux bouts.

Chaque poêle est garnie par-dessous de plusieurs anneaux de fer de 4 à 5 pouces de diametre, appelés *happes*, où passent des crocs de fer de 2 pieds $\frac{1}{2}$ de longueur, ou environ. Le croc est recourbé par l'extrémité de façon à entrer dans la happe qui lui sert d'anneau, en sorte qu'il est sémi-circulaire. La pointe du haut, longue de cinq pouces ou environ, en est seulement abatue, & tient à de grosses pieces de sapin qu'on appele *bourbons*. Chaque bourbon a 30 pieds de longueur, sur 6 pouces en carré; il y en a 16 sur la longueur de la poêle, espacés de 6 en 6 pouces, & apuiés sur deux autres pieces de bois de chêne beaucoup plus grosses, posées sur les faces de la longueur de la poêle. Ces deux dernieres pieces se nomment *machines*.

Une poële ainsi armée est établie sur quatre murs, à l'angle de chacun desquels il y a un saumon de fonte de fer qui la soutient. Chaque saumon a environ un pied en carré, & cinq pieds de long.

Ces quatre murs ont environ cinq pieds de hauteur, sur deux d'épaisseur, & forment le même carré que la poële; ils sont séparés en dedans par un autre mur appelé *barange*, d'environ trois pieds de hauteur, & ouverts sur le devant dans toute leur hauteur, de deux entrées d'environ trois pieds de largeur, & sur le derriere de deux tronées de même hauteur, mais d'un pied & demi seulement de large. Celles-ci servent de cheminées; c'est par les autres qu'on jete le bois, les fascines, &c. & qu'on gouverne le feu. Les murs de refend servent à la séparation des bois & des braises; ils sont faits de cailloutage & des pierres de sel qui se forment par le grand feu, lorsqu'il se fait des goutieres aux poëles, avec de la glaise mêlée de cendres & de crasse provenant des cuites; cette composition résiste à la violence du feu pendant plusieurs abatues.

Au derriere de chaque poële, & à l'ouverture des cheminées, il y a deux poëlons de 8 à 10 pieds de longueur, sur 6 à 7 de largeur, & 10 à 11 de profondeur. Chacun est composé de 28 platines: c'est dans ces poëlons que les conduits ou échenaux amenent les eaux des baissoirs, d'où elles se rendent dans les poëles après avoir reçu un premier degré de chaleur.

Chaque poële est servie par une brigade de 14 ouvriers; savoir deux maîtres, deux soqueurs, deux salineurs, quatre sujets, & quatre broueteurs.

On compte le travail des poëles par abatues, composées chacune de 18 tours, le tour est de 24 heures. Voilà le temps nécessaire à la formation des sels. Lorsqu'une abatue est finie, on laisse reposer la poële pendant six jours, qu'on emploie à la racomoder. Une poële fournit ordinairement depuis 27, 28, jusqu'à 30 ou 31 abatues.

Avant que de mettre une poële en feu, les maîtres soqueurs & salineurs l'établissent sur son fourneau, & sont dans l'usage de lui donner deux pouces à deux pouces & demi de pente sur le devant, parce que le feu de devant est toujours plus violent; ensuite ils ferment les joints des platines avec des étoupes, & enduisent le fond de chaux détrempée: ce travail s'appele *clistrer une poële*.

La poële clistrée, on passe les crocs dans les happes, on les place sur les bourbons, on établit entre les bourbons & la poële des éperlans ou rouleaux de bois d'un pouce & demi de diametre ou environ, pour contenir la poële & arrêter autant que faire se peut les éforts du feu: après quoi on ouvre les conduits des poëlons, & l'on charge la poële d'un pouce d'eau, pour empêcher que le feu d'environ 300 fagots qui ont été jetés dessous, ne brûle les étoupes qui bouchent les joints des platines. Ce premier travail s'appele *échaufée*, & se commence entre onze heures & midi; ensuite les salineurs jetent du bois de corde dans le fourneau, & chargent la poële d'eau jusqu'à 15 à 16 pouces de hauteur: on diminue ensuite de moitié ou environ le volume d'eau que donnent les échenaux.

Le salinage dure environ cinq heures, & consume à peu près huit cordes de bois; pendant ce temps la poële bout toujours à grand feu, & est continuélement abrevvée de l'eau des poëlons.

Quoique les poëlons fournissent sans cesse, cependant la poële se trouve réduite après le temps du *salinage*, à 13 ou 14 pouces d'eau, parce que l'évaporation causée par l'ardeur d'un feu extraordinairement violent, est plus grande que le remplacement continuel qui se fait par le secours des poëlons.

Il paroît dans ce temps une crême luisante sur la superficie de l'eau, à peu près comme il arive sur un bassin de chaux fraîchement éteinte: alors on ferme entiérement les robinets; & les maîtres, les salineurs & les sujets remettent la poële aux soqueurs. Ce passage des uns aux autres, s'appele *rendre la muire aux soqueurs*.

Les soqueurs, à qui les broneteurs ont fait provision de quatre cordes de grôs bois, les jetent dans le fourneau à quatre reprises différentes, dans l'intervalle d'environ trois heures; ils nomment ce travail la premiere, la seconde, la troisieme & la quatrieme chaude; ces quatre chaudes donnent ordinairement une diminution de quatre pouces d'eau dans la poële.

Sur les dix à onze heures du soir, les soqueurs remuent d'heure en heure les braises du fourneau jusqu'à deux heures du matin, & plus souvent, lorsque les braises s'amortissent trop promptement.

On donne à ce travail le nom de *raillées*, parce que l'instrument qu'on emploie s'appele *raille*: le raille n'est autre chose qu'une longue perche de toute la longueur du fourneau, au bout de laquelle est un morceau de planche.

La chaleur de ces braises donne à la muire presque le dernier degré de cuisson; & sur les deux heures, lorsque les braises sont amorties, les soqueurs jetent dans le fourneau, en deux ou trois fois, seize chers de fascines de 20 fagots chacun: après quoi ils remuent de nouveau ces braises jusqu'à quatre heures du matin, que se fait la brisée.

Quelquefois par des accidens, soit de vents contraires à cette opération, soit par la mauvaise qualité des bois, ou parce qu'ils ont été mal administrés dans l'intervalle du *salinage* ou du socage, les ouvriers sont forcés d'ajouter quatre à cinq cents fagots à la consommation ordinaire, pour hâter cette cuisson, sans quoi elle anticipe-

roit fur le tour fuivant. C'eft ce que les ouvriers appelent entr'eux *courir à la paille*.

Lorfque le premier fel eft formé, les falineurs & les fujets le tirent de la poële avec des pelles courbes, & le mettent égouter fur deux claies appelées *chevres*, qui font pofées au milieu des deux côtés de la poële; & à mefure que le monceau grôffit, on l'entoure avec des fangles pour le foutenir & l'élever à la hauteur qu'exige la quantité du fel formé.

Après que le premier fel eft tiré, les foqueurs jetent dans le fourneau environ 400 fafcines à trois temps, ce qu'ils appelent *donner trois chaudes*; & cette opération conduit au dernier degré de cuiffon, ce qui refte dans la poële. Cette eau porte ordinairement 38 à 40 degrés de falure.

La formation de ce dernier fel ne finit que fur les dix heures du matin: on le met comme le premier fur les claies ou chevres, où ils reftent l'un & l'autre pour fe fécher & s'égouter pendant le temps du tour fuivant.

Il y a toujours un des 14 ouvriers de la brigade qui veille fur la poële à tour de rôle pendant la nuit; fes fonctions confiftent à avoir l'œil aux accidens imprévus, & à faire venir aux heures marquées les ouvriers de rechange au pofte & au travail qui leur eft affigné.

Nous venons de parcourir les différentes manœuvres qui s'emploient à la fabrication du fel; fuppofons maintenant qu'une abatue foit finie, pour voir ce qui fe paffe jufqu'à ce qu'une autre recomence.

Nous avons dit que l'on donnoit fix jours d'intervalle entre chaque abatue; pendant ce temps les maîtres & les foqueurs ôtent les cendres du fourneau, & les portent au cendrier dans des civieres appelées *banaffes*: ces cendres apartienent au fermier de l'embauchure (*Voyez* plus bas ce que c'eft); il en retire environ 800 livres par an.

Enfuite on laboure l'âtre du fourneau pour le remettre de niveau, en aplaniffant les bolles qui fe font faites par les goutieres de la poële; & les craffes qui en provienent, ainfi que l'écume que la poële a rendue pendant le temps de la formation, font enlevées par les fujets & les broueteurs, & répandues dans l'intérieur de la *faline*, tant pour élever les endroits qui font encore inondés par les eaux de la feille, que pour empêcher que les habitans ne fe fervent des craffes & écumes, dont ils retireroient une affez grande quantité de fel en les faifant recuire.

Pendant le temps de la cuiffon, l'écume fe tire avec fix cuilleres de fer appelées *augelots*, placées féparément entre les bourbons fur le derriere de la poële.

On a fait l'épreuve d'en mettre au devant, mais ils ne fe chargeoient que de fel, parce que le feu étant plus violent en cet endroit, & l'eau plus agitée par les bouillons, l'écume étoit chaffée à l'arriere, comme il arive à un pot au feu.

L'augelot eft à demeure apuié fur le fond de la poële, & le mouvement de l'eau y porte les craffes, qui enfuite n'en fortent plus par l'effet de la compofition de cet inftrument.

C'eft une platine de fer dont les bords font repliés de quatre pouces de haut; le fond en eft plat, & peut avoir dix-huit pouces de long fur dix de large.

Ce qui eft une fois jeté dans ce réduit, ne recevant plus d'agitation par les bouillons, y refte jufqu'à ce qu'on l'ôte; il a à cet effet une queue, ou plutôt une main de fer d'environ deux pieds de long.

On le retire ordinairement, quand les dernieres chaudes du focage font donuées.

Les fix jours d'intervalle d'une abatue à l'autre, font employés non feulement aux différentes opérations dont nous venons de parler, mais ils font encore néceffaires à laiffer repofer la poële, à la vifiter, à y réparer les crévaffes & le domage que le feu peut y avoir caufés, à l'écailler, & à la préparer à une autre abatue.

L'abatue finie, les maîtres, les falineurs aidés des foqueurs & des fujets, étançonent la poële par-deffous, la détachent des crocs qui la foutienent, ôtent les bourbons, à l'exception de trois, la néroyent, & en tirent les craffes: ce travail s'appele *foquement des poëles*.

L'écaillage fuit le foquement. On commence par échaufer la poële à fec, afin qu'elle réfifte, fans fe fendre, à la violence des coups qu'il eft néceffaire de lui donner pour brifer & détacher les écailles qui font extrêmement adhérentes, & ont quelquefois deux pouces d'épaiffeur. Le tout s'enleve ordinairement en trois quarts d'heure de temps; mais il ne faut pas moins de trente ouvriers qui frapent tout-à-la-fois en divers endroits, à grands coups de maffues de fer. Cependant il y a des écailles fi opiniâtres, qu'il faut les enlever au cifeau.

Les maréchaux raffurent enfuite les clous étonés, en remettent des neufs où il eft néceffaire, & des pieces aux endroits défectueux.

Ces réparations faites, le directeur, fes contrôleurs des bancs, & ceux des cuites, en font la vifite, & vérifient le travail des maréchaux.

Voyons maintenant ce qu'une poële en feu peut produire de fel, & à combien le muid revient au fermier.

La poële s'évalue à 240 muids par abatue; l'abatue eft de 18 tours, & le tour de 24 heures: donc la poële fait 20 abatues par an, & fon produit annuel eft de 4800 muids.

Mais il y a des accidens. Le froid, les vents, la vétufté des poëles & les tours en out. Les premiers font toujours moins abondans, & ne donnent ordinairement que 12 à 13 muids: les premiers de tous n'en donnent que quatre au plus, foit parce que la poele n'eft pas échauffée, foit parce que les goutieres ne font pas encore étanchées, du cinquieme au quatorzieme, il fe faut

15 à 16 muids ; les derniers en donnent moins, parce que l'écaille de la poële qui est alors forte & épaisse, afoiblit l'action du feu : ce qui, bien combiné, réduit l'abarue à 220 muids, & le produit annuel de la poële à 4400 ; sur quoi déduisant le déchet à raison de 7 à 8 pour $\frac{0}{0}$, on peut assurer que la *saline* qui travaille à trois poëles bien soutenues, fabriquera par an douze mille trois à quatre cents muids de sel.

Mais les dépenses en bois, en réparations, en poëles, poëlons, &c. se montent à 325369. 2. 7. ce qui, divisé par 27654, quantité de muids du sel fabriqués pendant les années 1727 & 8, de même que 325369. 2. 7. sont les dépenses de ces deux années, donne le muid de sel à 11 l. 5 s. 3. d. (au reste, tout a bien changé de prix depuis le temps que ces calculs ont été faits.)

La *chevre* est une espece d'échafaudage composé de deux pieces de bois de six pieds de longueur, liées par deux bâres d'environ cinq pieds, posées sur les bourbons qui se trouvent au milieu de la poële. Cet échafaud a une pente très-droite, & forme un talus glissant sur lequel est posée une claie soutenue à son extrémité par un pivot haut de huit pouces, qui lui donne moins de pente qu'à l'échafaud.

Lorsqu'il est question de procéder à la brisée, le contrôleur des cuites, celui qui est de semaine pour ouvrir les bancs, les ouvriers de la brigade se rassemblent : on ouvre les bancs, & alors un des ouvriers détache la sangle qui soutient la chevre, ôte les rouleaux, & faisant sauter le pivot d'un coup de massue, donne un mouvement à la chevre qui coule par son propre poids, & le renverse sur le seuil du banc.

Cette opération se fait en même temps des deux côtés de la poële qui est chargée de deux chevres égales.

Le sel demeure dans les bancs pendant dix-huit jours, au bout desquels on le porte dans les magasins, & ce n'est que lorsqu'il y est, que les contrôleurs s'en chargent en recette.

Ce relevement se fait dans des especes de hotes de sapins, appelées *tandelins*, qui sont étalonées sur la mesure de deux vaxels.

Cet étalonage n'est pas juridique, il n'est que pour l'intérieur de la *saline*. Mais le vaxel étoit étaloné juridiquement en présence des officiers de M. le duc de Lorraine, à Bar, où la matrice est déposée.

Le *vaxel* est à peu près de la figure d'un muid en largeur, mais il a moitié moins de profondeur. Il contient environ 41 livres de sel : ce qui fait autour de 650 livres par muid, sel de magasin ; car celui des bancs est plus léger, n'ayant point encore acquis son dépôt.

Droits des quatre francs deux grôs. Ce droit se levoit sur tous les sels qui sortent de la *saline*, pour le fournissement des magasins, tant du département de Metz, que de celui de la *saline*, à raison de quatre francs deux grôs pour chacun muid de sel.

Il n'étoit point exigible sur les sels destinés pour les greniers de Metz & Verdun, pour la gabele d'Alsace & sur ceux qui se délivrent en vente étrangere,

L'embauchure, c'est le fournissement général des utensiles nécessaires pour le chargement des sels, l'entretien des poëles, &c. les dépenses de réparation des murs, des fourneaux, des âtres, fourniture de bourbons, claies, chevres, vaxels, &c.

Les fonctions principales du directeur receveur, sont de régir la *saline*, de recevoir les soumissions pour les traites à faire, en l'absence des fermiers, ou de renouveler pour les voitures des sels, faire exploiter les bois affectés à la *saline*, & tenir la main à ce que les employés fassent leurs devoirs, distribuer le sel pour les entrepôts, &c.

Il y a des contrôleurs des bancs, contrôleurs des cuites.

Les veintres sont au nombre de quatre : deux résident à la *saline*, les autres au dehors. Ils ont inspection sur les ouvriers boquillons, qu'ils mettent en nombre suffisant dans les coupes, & qu'ils éveillent.

Il y a des portiers.

Sel en pain. Les rois de France & d'Espagne, devenus successivement possesseurs de la Franche-Comté, ont conservé l'usage & les différentes formes du sel en pain. Il s'en fabrique de neuf sortes, dont huit pour la province, & une pour le canton de Fribourg.

Grôs sel d'ordinaire. Ce pain pese 3 livres 8 onces, ce qui fait pour la charge, composée de 48 pains, 168 livres. Sa forme est ronde & un peu creuse dans le milieu ; il est destiné aux communautés du bailliage d'Amant, à la ville & partie du bailliage de Salins.

Petit sel d'ordinaire. Ce pain pese environ deux livres & demie, & la charge de 120 livres. Il est marqué de deux cercles qui regnent autour. Il est destiné aux communautés du bailliage d'Aval.

Petit sel de poste d'ordinaire, pese communément deux livres dix onces, & par conséquent la charge est de 126 livres. C'est à l'usage des communautés du bailliage de Salins.

Sel roture, ou d'extraordinaire, marchand dans toute la province, & destiné à subvenir aux besoins de ceux qui n'ont pas assez de sel d'ordinaire, doit peser 3 livres, & la charge 144. Sa figure est comme celle du grôs sel d'ordinaire, il n'en differe que par le poids.

Sel marque de redevance. La distribution s'en fait suivant l'état du roi, aux parties qui y sont employées. Il doit peser deux livres & demie, & sa charge 120 livres. Sa forme est celle du sel de poste.

Sel rosiere de redevance. Il se délivre pareille-

ment en conséquence de l'état du roi; le pain pese 3 livres $\frac{1}{4}$, & la charge 144.

Grôs salé de la grande saline, à huit pour charge. Ces grôs salés sont affectés aux propriétaires d'états de la grande *saline*, & aux cours sopérieures de Comté. Chacun de ces salés doit peser 12 livres $\frac{3}{4}$, figuré comme le moule de la forme d'un chapeau.

Grôs salé de la grande saline *à 12 pour charge*. Même destination que ceux à huit pour charge, dont ils ne different que de grôsseur & de poids; pese 8 livres chacun.

Sel de Fribourg, se délivre au canton de Fribourg, en exécution d'un traité du roi. Il ressemble au grôs sel d'ordinaire; pese chacun 2 livres 6 onces.

Salines de Bexvieux et d'Aigle *apartenantes au canton de Berne*, *& celle de* Moutiers *en Tarentaise, pays de Savoie, apartenante à sa majesté le roi de Sardaigne, où il y a des galeres, ou bâtimens de graduation*.

La *graduation* est une opération par laquelle on fait évaporer par le moyen de l'air & sans le secours du feu, plusieurs parties douces de l'eau salée, en l'élevant plusieurs fois au haut d'un bâtiment construit à cet effet, par le moyen de plusieurs corps de pompes qu'une eau courante met en mouvement, & la faisant retomber autant de fois de 20 à 25 pieds de haut sur plusieurs étages de fascines; d'où il résulte une grande diminution dans la consommation du bois, & dans les autres dépenses relatives à la fabrication du sel.

Plus la construction des bâtimens destinés à la graduation est parfaite, plus les différentes économies sont sensibles & utiles. Pour déterminer avec certitude l'étendue des bâtimens nécessaires à graduer l'eau d'une source salée, il en faut connoître avec précision le degré de salure.

Un long usage a fait remarquer à MM. de Berne que les bâtimens de graduation à une seule colonne de fascines étoient sujets à perdre des portions de sel, en ce que quand il y a beaucoup d'agitation dans l'air, les particules d'eau salée dérivent de la perpendiculaire, & sont emportées hors de leurs divisions.

Pour remédier à cet inconvénient, ils ont fait construire un bâtiment auquel ils ont donné 25 pieds de largeur au lieu de 18 qu'avoient seulement les anciens, & ils ont mis double colonne de fascines, qui n'ont que l'ancienne largeur par le haut, mais qui s'accroissant par le bas, prenent la forme d'une pyramide tronquée.

Le méchanisme de la graduation paroît très-simple, & quand on l'a vu pendant 24 heures, on croit le savoir & le posséder à fond; cependant il y a une infinité de particularités intéressantes qui ne se présentent que successivement; & sans toutes ces connoissances réunies, on court risque de tomber dans des erreurs qui coûtent cher.

La *saline* de *Bexvieux* & celle d'*Aigle* sont situées vis-à-vis S. Maurice, à l'entrée de la gorge du Valais, à deux lieues l'une de l'autre.

Il n'y a qu'une source à la *saline de Bexvieux*; elle sort d'une montagne appelée *le fondement*. On l'a découverte en 1664, & l'on pénétra fort avant dans le roc pour en rassembler les filets; mais on n'est parveou à la maintenir dans un haut degré de salure qu'en y creusant de temps en temps; par la raison que les terres qu'elle parcourt ne contenant selon toute apparence, que des portions & des rameaux de sel, ces rameaux s'épuisent par le mouvement continuel des eaux, qui ne reprenent une haute salure qu'en leur frayant une route nouvele; en sorte que cette source est actuélement plus basse de 250 pieds que le niveau du terrain où on l'a trouvée originairement, ce qui a obligé de faire de galeries à différentes hauteurs pour en procurer l'écoulement.

Mais comme en aprofondissant la source, le travail des galeries se multiplioit, & que la dépense croissoit à proportion, MM. de Berne prévoyant que cette entreprise deviendroit à la fin insoutenable, s'ils ne rencontroient quelque moyen plus simple, faisoient consulter par-tout les ingénieurs les plus habiles, mais inutilement, jusqu'à ce que M. le baron de Boëux, gentilhomme saxon, leur inspira un vaste dessein, pour lequel il eut sept mille louis de récompense, & quinze cents pour son voyage sur les lieux.

Ce dessein consiste à introduire un grôs ruisseau dans l'intérieur de la montagne, par la cyme du rocher, pour faire mouvoir plusieurs corps de pompes, au moyen d'une grande roue de 36 pieds de diametre, posée à plus de 800 pieds de hauteur perpendiculaire de l'entrée du ruisseau dans le rocher; & ce rocher est en partie de marbre, en partie d'albâtre, & de pierre dure, un mineur n'en emportoit guere plus d'un pied cube en huit jours; cependant cette montagne est traversée à jour dans plusieurs endroits, & il y a cinq autres galeries, de 3 pieds de large, & de 6 pieds de haut, qui font en tout plus de 3000 toises de longueur, & de 7 millions 28000 pieds cubes.

La nature de ce travail, le temps, la dépense, & la grandeur de l'entreprise, sont autant de sujets d'étonement pour le voyageur, & autant de preuves du cas que l'état de Berne fait de son trésor, & du désir qu'il a de se passer de l'étranger.

Le degré de la source est variable: quand elle est à sa plus grande richesse, elle porte jusqu'à 20 ou 22 parties, épreuve du feu, ce qui feroit près de 28 à l'épreuve du tube; son plus bas a été à 8 degrés ou à 10; elle produit ordinairement 500 livres pesant d'eau par quart d'heure; ces eaux sont conduites de la source, par sa pen-

te naturele, à la *saline* de Bexvieux, par des tuyaux de bois de sapin, dans une distance de ½ de lieue, où elle est reçue dans des réservoirs, & de là reprise par un mouvement de pompes que l'eau fait agir, pour la porter dans de grandes galeries appelées *bâtimens de graduation*, qui peuvent la fortifier jusqu'à 27 degrés; de là passe par sa pente naturele dans les bernes ou bâtimens de cuite.

La même montagne fournit encore une autre source, foible, qu'on sépare de la précédente, & qui s'étend par des canaux de sapin, jusqu'à l'Aigle, lieu distant de là de deux lieues.

Cette source est fort chargée de soufre & de bitume; l'odeur en est forte, & l'on en voit sortir l'exhalaison en tourbillon de fumée, même pendant l'été, à l'issue des galeries qui donnent entrée dans la montagne.

Les lampes des mineurs enflamoient quelquefois cette matiere, sur-tout dans les galeries en cu-de-sac, où il n'y a point d'air passant, alors elle chassoit avec impétuosité tout ce qui lui résistoit, brûloit, pénétroit les corps; il y avoit des ouvriers blessés & étoufés de la sorte; pour éviter cet inconvénient, on établit de distance en distance de gros souflets de forge, que l'on agitoit sans cesse pour chasser cette vapeur. C'est ainsi qu'on en usoit lorsque M. Dupin visita ces travaux; cependant le sel de cette source est beau, bon, sain, crystallin, & blanc comme la neige; le soufre contribue à lui donner cette blancheur, sans lui laisser son odeur.

On associe à cette derniere source, celle de la montagne de Panet, & leurs eaux vont mêlées, dans les réservoirs ou bâtimens de graduations, prendre, de foibles qu'elles sont, jusqu'à 25 à 27 degrés de salure; on pouroit les pousser plus loin, mais l'eau trop chargée de sel devient gluante, pâteuse, & ne coule plus aisément par les petits robinets destinés à la répandre en forme de pluie, sur différens étages de fascines qu'elle doit traverser pour ariver à son bassin; elle s'y atache, se fige, empêche l'effet de l'air, &. par conséquent de l'évaporation; quand le temps est convenable, c'est-à-dire, gai & sec, on pousse la graduation depuis un degré & demi jusqu'à dix, en 24 heures.

Avant cette découverte il falloit 6 cordes & demie de bois, pour fournir 25 quintaux; maintenant 3 cordes & demie en donnent 80.

Il est inutile d'insister sur l'importance d'économiser les bois.

Comme ce n'est point ici un systême nouveau dont l'événement soit équivoque, ni de ces imaginations philosophiques, tant de fois proposées, souvent essayées, mais dont l'essai en grand a toujours trompé la promesse; que c'est au contraire une expérience confirmée par un grand nombre d'années, à la *saline* de Slutz en Alsace, dans les deux *salines* de Suisse, & dans celle de Savoie, c'est refuser un avantage certain que de ne pas user d'une telle découverte.

Il y a des bâtimens de graduation à la *saline* de Montiers en Tarentaise; ce sont même les seuls dont nous ferons mention, les autres ne différant de ceux de nos *salines*, non plus que le reste de la manœuvre, que par la différence des lieux.

Le roi de Sardaigne ayant appris les services que M. le baron de Boëux avoit rendus au canton de Berne, l'appela à la *saline* de Moutiers, où il fit construire des bâtimens de graduation au nombre de cinq, dont deux ont 440 pas communs de longueur, & les trois autres 320 pas chacun. Ils ont tous 18 pieds de large, sur 25 de haut, à prendre du rez de chaussée jusque sous la sabliere.

La masse d'épines par où les eaux se filtrent, a 6 pieds de large, occupe toute la longueur du bâtiment, & la hauteur depuis le bassin ou cuve basse, jusqu'à la sabliere; ces cuves basses sont fournies par le grand réservoir, dont les eaux sont relevées dans les auges de filtration autant de fois qu'il est nécessaire, par plusieurs corps de pompes qui jouent continuélement, auxquelles l'Izere donne le mouvement; les eaux sont poussées par la graduation depuis 2 degrés, qui est leur état naturel, jusqu'à 25 & 27.

Le degré s'estime par la livre sur le cent; ainsi la salure est à 20 degrés si l'évaporation étant faite sur 100 livres, il en reste 20.

Saline de Dieuze.

Il y auroit beaucoup à gâgner, à perfectioner les fourneaux; voici comme on pouroit s'y prendre. L'ouverture superficiele seroit la même qu'aux anciens, c'est-à-dire, de 28 pieds sur 24; les côtés en talus, dont la ligne de pente seroit le côté d'un triangle équilatéral; la distance de l'aire à la poêle, inégale, savoir de quatre pieds à l'embouchure, finissant à deux au plus, à l'endroit de la sortie; il n'y auroit qu'une ouverture de 2 pieds de large, & de 4 pieds de haut, pour jeter le bois; cette ouverture, avec un châssis ou huisserie de fer, à laquelle seroit suspendue une porte brisée de même matiere, que l'on ouvriroit ou fermeroit selon le besoin; on pratiqueroit aux côtés deux fenêtres, pour juger de l'état des feux de la poêle, tout son carré seroit exactement fermé pour concentrer la chaleur; l'ouverture du derriere, ou la cheminée auroit 2 pieds de haut, sur 8 pieds de large; ayant remarqué que la chaleur qui sort par cette ouverture étoit fort considérable, on continueroit le fourneau de 9 à 10 pieds de large, sur 12 de long, finissant à 7 pieds; l'on appliqueroit dessus un poêlon de même dimension; l'ouverture ou cheminée de ce second poêlon, donnant encore beaucoup de chaleur, on en ajouteroit un troisieme, à sept pieds de base, finissant à 4, sur 7 à 8 pieds de long, en sorte que l'un & l'autre de ces deux poêlons, ressembleroit à des cônes tron-

qués, l'ouverture du dernier poëlon, destiné pour laisser échaper l'air & la fumée, n'auroit qu'un pied de haut, sur 18 pouces de large, & pouroit se fermer par un regiſtre.

Dans les bâtimens qui auroient assez de profondeur, on pouroit multiplier les poëlons, pourvu qu'on proportionât à leur nombre les pentes du fourneau.

Ce fourneau n'auroit pas les mouvemens des autres, le feu y seroit moins concentré, il agiroit avec plus de force, il se répandroit moins au dehors, il seroit moins diminué au dedans par l'accès de l'air froid, &c.

On a exécuté ces idées à Dieuze, & c'est tout ce qu'il y a de remarquable ; du reste, le sel s'y fabrique comme à Moyenvic & à Château-salin.

Saline de Roziere : *particularité des poëles de Roziere*.

Derriere les poëles il y a des poëlons qui ont 21 pieds de long sur 5 de large, & derriere ces poëlons une table de plomb, à peu près de même longueur & largeur, sur laquelle sont établies plusieurs lames de plomb posées de champ, de hauteur de 4 pouces, qui forment plusieurs circonvallations.

Toute cette machine s'appele *exhalatoire* ; la destination de l'exhalatoire est d'évaporer quelques parties de l'eau douce, en profitant de la chaleur qui sort par les tranchées ou cheminées de la grande poële, & de dégourdir l'eau avant qu'elle tombe dans la grande chaudiere.

Particularité de la fabrication de sel au même endroit. Lorsque les maréchaux ont mis la poële en état, les ouvriers, dès quatre heures du matin, mettent le feu sous le poëlon, avec des éclats de bûches, & cependant ils donnent de l'eau aux exhalatoires, laquelle se rend dans le poëlon. Ce poëlon contient de la muire grasse, autant qu'il a été possible d'en ramasser, ce sont les eaux les plus fortes que l'on ait dans le cours ordinaire de la formation du sel, par le moyen du feu.

Si la muire retirée de l'abatue, a été abondante, elle suffit seule à l'opération ; si on juge qu'il n'y en ait pas suffisament, on jete dans le poëlon du sel de soquement : c'est ainsi que l'on appele le dernier sel qui reste au fond de la poële, qui est d'un brun jaûne, non loyal & marchand, & mêlé de corps étrangers.

Les ouvriers ont toujours de ce sel en quantité, pour parer aux accidens contraires à la formation dont la foiblesse des eaux est très-susceptible : le mauvais temps, le grand vent, le bois d'une moindre qualité, &c. peuvent faire cesser & baisser la poële à un point que l'on ne pouroit la relever & la faire schloter, tout se perdroit sans former du sel.

Lorsque l'eau, versée des exhalatoires dans le poëlon où est la muire ou le sel de soquement, se dispose à bouillir, on remplit entiérement de bois le fourneau de la grande poële, en laissant des jours entre les bûches que l'on croise à cet effet ; on alume ce bûcher, & si-tôt que la poële a pris chaleur, on l'arose avec la composition du poëlon, que l'on puise avec des vaisseaux appelés *seilotes*.

Quand le fer de la poële est bien chaud, & qu'il commence à être encrouté de sel formé par l'arosement susdit, on y laisse entrer l'eau naturele jusqu'à ce qu'elle soit à peu près pleine ; ensuite on donne quatre chaudes consécutives, c'est-à-dire, qu'on charge quatre fois ce fourneau de bois ; la derniere chaude finit à trois heures après midi ; dans l'intervalle de ces chaudes, on leve les augelots, ou ces especes de caisses de fer, avec une anse, qui se posent aux angles & le long des côtés de la poële, & dans lesquels le schlot se dépose.

Cette premiere opération se fait par le maître, le salineur & le bœuf : c'est ainsi que l'on nomme l'ouvrier qui décharge le bois des charetes, le jete sur la poële, & fait les autres menus services.

A trois heures après midi le soqueur se charge de la poële, il donne la derniere chaude avec le salineur qui se retire à six heures ; le soqueur rabat les braises, & laisse couler de nouvele eau du poëlon dans la poële, suivant la force de sa muire ; on ne commence à tirer le sel que le 3 ou 4e jour, quelquefois en petite quantité, quelquefois assez abondament, suivant les accidens survenus pendant la cuisson.

On compte le salinage par abatues, les abatues par tour, le tour est de 24 heures, & il y en a 13 dans une abatue ; chaque tour commence à 4 heures du matin : le produit en sel est plus ou moins grand.

Il n'y a en cette *saline* que cinq ouvriers, parce qu'ils ne sont pas obligés à travailler le bois.

L'été est la saison la plus favorable au salinage, il y en a bien des raisons qui se présenteront.

Mois.		Abatues.	Cordes de bois.		Muids de sel.	
Janv. 1737		15	2550		517	
				5270		1097
	8	16	2720		580	
Août	7	15	2550			
				5219	669	
Mai	8	16	2669			1320
					661	

On a choisi pour cette comparaison deux mois d'hiver, pendant lesquels le nombre des abatues & des cordes de bois a été à peu près le même que dans deux mois d'été.

Lorsque la muire ou l'eau des sources salées a senti le feu pendant quelque temps, elle devient trouble & elle commence à déposer un corps étranger, de couleur cendrée, gras au toucher,

grumeleux ; en continuant de le froter entre les doigts, on le croiroit plein de sâblon assez fin ; cette matiere se nomme *schlot*, ou *terre* & *crasse de poêle*; c'est cette matiere qui forme le corps de l'écaille ou équille ; elle se durcit sur le fond de la poêle, devient aussi solide que de la pierre commune, & lie le premier sel qui tombe sur fond: son dépôt progressif est fini lorsque le grain de sel commence à paroître à la superficie de la muire.

Pour diminuer l'épaisseur de l'écaille qui diminue l'action du feu & ruine les fers, on se sert des angelots, le schlot s'y dépose ; on le jete, parce qu'on sait par expérience qu'il ne contient presque point de sel ; il fait périr les arbres, s'il pénetre jusqu'à la racine ; en le travaillant avec art & sans mélange, on en tire un sel pareil à celui d'Epson.

On en tire encore d'autres sels ; en l'examinant, il donne des crystaux depuis 6 jusqu'à 18 & 20 lignes de long, & depuis 1 jusqu'à 3 ½ lignes de largeur ; ce sont des prismes à six pans irréguliérement réguliers ; les deux surfaces du petit diametre sont à peu près doubles de largeur des deux surfaces qui terminent chaque extrémité du grand diametre ; chacun des deux bouts est terminé en pointe de diamans, par six triangles dont les bases sont égales aux deux plus larges superficies, & aux quatre petites alternes.

Addition à ce qui a été dit des bâtimens de graduation.

Pour former le sel de mer, on dispose des aires ou bassins, qui ont beaucoup de superficie & peu de profondeur, dans lesquels on introduit l'eau de la mer par des rigoles ; le soleil & l'air agissent sur cette eau, ils l'enlevent, l'évaporent dans un espace de temps plus ou moins long, suivant l'ardeur du soleil, la quantité & l'activité du vent, étant à observer que la saison de l'été la plus chaude, est celle que l'on saisit pour cette opération.

Le sel, comme plus pesant que les parties aqueuses, demeure inébranlable aux chocs qu'il reçoit ; l'action du soleil, les secousses & le ébranlemens de l'air, l'élevent seulement jusqu'à une hauteur de quelques pieds, mais il retombe après quelques pirouetemens, ses parties se réunissent, se crystallisent & forment enfin un corps solide, dont la figure est communément cubique.

L'art a cherché à imiter la nature par les bâtimens de graduation ; pour cela il n'a que changé la forme de l'évaporation ; celle de la nature se fait dans une disposition horizontale, celle de l'art dans une disposition verticale.

Les bâtimens de graduation sont à jour, élevés de 20 à 25 pieds de la cuve à la sabliere ; on force l'eau que l'on veut graduer, à monter par les pompes jusqu'au haut de ces bâtimens, d'où elle se distribue dans des augets de 4 à cinq pouces de largeur & autant de profondeur, disposés suivant la longueur du bâtiment, parsemés de petits robinets à six pouces de distance les uns des autres, qui ne laissent échaper l'eau que par gouttes, lesquelles rencontrant dans leur route une masse de fascines de 20 à 25 pieds de haut, sur dix de large, se subdivisent & multiplient leurs surfaces à l'infini ; en sorte que l'air auquel cette subdivision donne beaucoup de prise, emporte dans l'espace, comme une rosée, les parties douces de l'eau qui se sont trouvées soumises à son action, pendant que les parties qui demeurent chargées de sel, déterminées par le poids, décrivent constament une perpendiculaire, & se précipitent dans le bassin destiné à les recevoir, d'où elles sont ensuite élevées par d'autres pompes qui les portent dans une autre division d'augets, pour retomber, par la même manœuvre que ci-devant, dans une autre division de bassin, & successivement jusqu'au dernier, le nombre étant proportioné au degré de la salure de l'eau. On donne aux plus foibles, telles que celles d'un degré & demi ou deux degrés, jusqu'à sept divisions, & l'on peut les pousser jusqu'à 30 degrés en trois jours dans la bonne saison.

Plus la disposition des bâtimens est parfaite, plus les différentes économies sont sensibles. Leur forme, leur exposition, la maniere d'élever les eaux, l'attention aux progrès de la salure pour éviter un travail inutile, & ménager un temps précieux, le gouvernement des robinets qu'il faut conduire suivant les changemens & le caprice du vent, & mille autres détails que l'on croiroit indifférens, sont d'une importance extrême.

Pour pouvoir déterminer avec certitude l'étendue des bâtimens nécessaires à graduer une source salée, il en faut connoître avec précision la possibilité & la qualité. Mais pour en donner une idée générale, de même que de l'économie qui en résulte, on dira que pour faire par le moyen de la graduation 7000 toneaux de sel de 650 pesant chacun, avec de l'eau à 4 degrés ou à 4 pour ⅔, il faut 3000 pieds de bâtiment & 5000 cordes de bois, & que sans cela, il en coûteroit 32000 cordes pour pareille quantité.

On ne connoît point l'auteur de cette machine ; mais il est à présumer qu'elle est fort ancienne, & que la *saline* de Soultz en basse Alsace, a fourni le modele de celles qu'on a établies dans la suite. C'est sûrement la plus ancienne. Celles de Suisse, de Savoie & d'Allemagne sont absolument modernes, & il est étonant que l'on n'ait pas plutôt fait attention à celle de Soultz, qui est sur le grand chemin de Strasbourg à Mayence, & exposée à la vue de tout monde. Il n'y a

n'y a persone à Soultz ni aux environs, qui sache l'origine de cette *saline*; le plus ancien titre qui existe est un contrat d'acquisition de 1665.

Elle subsistoit avant les guerres de Suede, pendant lesquelles elle fut ruinée. Rétablie à la paix, elle fut donnée à emphythéote par la maison de Fleckeinstein à celle de Krug, moyénant le dixieme du produit en sel. Krug la rendit à Furst, qui la répara de nouveau. Cette *saline* peut fournir annuélement environ 140 muids, de 650 livres chacun.

Les eaux des fontaines salantes passent par des carrieres souterraines de sel gemme, où elles se chargent de parties de sel, & contractent un degré de salure plus ou moins fort, suivant qu'elles en parcourent sans interruption un plus ou moins long espace, étant à observer que ces roches sont par veines, par couches & par cantons; & c'est la raison pour laquelle on voit côte à côte une source d'eau douce & une autre d'eau salée; de sorte que la terre étant extrêmement variée dans sa composition, les eaux qui en sortent participent de tous ces différens modes, & elles se trouvent imprégnées de parties de sel à proportion des différences de leurs positions.

La mer est trop éloignée pour s'imaginer qu'elle soit la cause de la salure de ces eaux; l'eau filtrée dans les terres pendant un si long trajet, se dépouilleroit nécessairement de son sel, à moins qu'on ne supposât qu'elles sont apportées de la mer ici par un canal fort droit & fort large, ce qui s'oppose à la raison & à l'expérience, par laquelle nous remarquons que l'eau de ces sources vient par différentes embouchures, & qu'elles croissent ou diminuent suivant que la saison est seche ou pluvieuse.

On remarque même que plus elles sont abondantes, plus elles sont salées; ce qui provient de ce qu'ayant alors plus de volume, de poids & de vitesse, elles frapent avec plus de violence & émoussent avec plus de facilité les angles des sinuosités qu'elles parcourent, & entraînent aussi les particules jusqu'où le niveau leur permet d'ariver.

Voilà ce ce qui nous restoit à ajouter à cet article, d'après lequel on aura, je crois, une connoissance suffisante de ce que c'est que les *fontaines salantes*, & les usines qu'on appele *salines*.

Salines de Franche-Comté. Il y en a deux dont l'abondance des sources, la qualité des eaux, & le produit en sel sont fort différens. La *saline de Montmorot* inférieure en tout à celle de *Salins*, n'a sur elle que l'avantage de l'avoir précédée. Mais détruite par le feu, ou abandonée pour quelqu'autre raison, elle a été oubliée pendant plusieurs siecles, & c'est seulement vers le milieu de celui-ci que l'on a pensé à la relever. Au contraire, depuis plus de douze cents ans que la *saline* de Salins subsiste, elle a toujours été entretenue avec un soin particulier, & a paru mériter l'attention de tous les souverains à qui elle a apartenu. Elle est beaucoup plus considérable que l'autre, & c'est par elle que nous commencerons cet article.

Saline de Salins.

Elle est divisée en deux parties que l'on distingue par *grande* & *petite saline*. Il y a une voûte souterraine de 206 pieds de longueur, 7 pieds cinq pouces de haut, & cinq pieds de largeur, qui donne communication de l'une à l'autre, en sorte qu'elles ne sont ensemble qu'une seule & même maison. Elle est située au centre de Salins, dans une gorge fort étroite. Le rempart la sépare de la riviere de Furieuse, & elle est fermée par un mur du côté de la ville, à qui elle a donné la naissance & le nom. Car Salins a commencé par quelques habitations construites pour les ouvriers qui travailloient à la formation du sel.

Les eaux précieuses de cette *saline* en avoient fait un domaine d'un grand revenu, & ce fut un de ceux que S. Sigismond, roi de Bourgogne, donna au commencement du sixieme siecle, pour doter le monastere d'Agaune. Ce monastere posséda dès-lors Salins en toute propriété jusqu'en 943, que Meinier, abbé d'Agaune, le donna en fief à Albéric, comte de Bourgogne & de Mâcon. Nous ne trouvons rien qui nous apprene si l'établissement de cette *saline* est de beaucoup antérieur au sixieme siecle. Strabon assure qu'on faisoit grand cas à Rome des chairs salées dans le pays des Séquanois; mais ce passage ne peut pas s'appliquer à la *saline* de Salins plutôt qu'à celle de Lons-le-Saunier, qui est sûrement plus ancienne, & à laquelle par cette raison il semble mieux convenir.

La *grande saline* occupe un terrain irrégulier qui a 143 toises dans sa plus grande longueur du septentrion au midi, & 50 toises dans sa plus grande largeur du levant au couchant. La *petite saline* placée au septentrion de la *grande*, & dans la même position, a 40 toises de longueur & 25 de largeur.

Cette derniere renferme un puits appelé *puits à muire*. Il est à 66 pieds de profondeur, depuis la voûte supérieure jusqu'au fond du récipient qui reçoit les eaux salées, & il a 30 pieds de largeur, de toutes faces, présentant la forme d'un carré. L'on y descend par un escalier, & l'on trouve au fond deux belles sources salées, qui dans 24 heures produisent 160 muids, mesure de Paris. Il y en a même trois: 1°. *la bonne source* a dix-sept degrés: 2°. *le surcroît* a dix-huit degrés deux tiers: 3°. *le vieux pui-*

soir; mais cette derniere source n'a que deux tiers de degrés. Aussi ne la réunit-on avec les deux premieres que lorsque l'on fait l'épreuve juridique des eaux. C'est un ancien usage qui n'en est pas plus raisonable pour cela. Dès que l'épreuve est finie, on renvoie *le vieux puisoir* dans le puits des petites eaux.

L'eau claire, transparente, & à 17 degrés, est conduite par un tuyau de bois, dans le récipient des eaux salées. Il est à 5 pieds de distance, construit en pierre, & contient 47 muids. À côté de ce récipient, il en est un autre de la contenance de 61 muids, dans lequel se rassemblent les eaux de 4 sources une fois plus abondantes que les deux premieres; mais qui étant seulement à 3 degrés sont, pour cela nommées *petites eaux*. On en éleve une partie pour des usages qui seront expliqués dans la suite.

En termes de *saline*, l'on entend par *degrés* la quantité de livres de sel renfermées dans cent livres d'eau, c'est-à-dire, que 100 liv. pesant d'eau des deux premieres sources qui sont à 17 *degrés*, rendront après l'évaporation, 17 liv. de sel; & par la même raison, 100 liv. des quatre dernieres sources, ou petites eaux à 5 *degrés*, n'en rendront que 5 livres. La pinte de Paris des eaux à 17 *degrés*, contenant 48 pouces cubes, pese 35 onces $\frac{1}{2}$; & celle des eaux à 5 *degrés*, pese 32 onces $\frac{1}{2}$.

On connoît le degré des eaux, en réduisant à siccité, par le moyen du feu, une quantité d'eau d'un poids connu, & celui du sel formé donne le degré. Sur cette opération, on a établi une éprouvete qui démontre d'abord la quantité de sel contenu dans 100 liv. pesant d'eau.

Cette éprouvete est un cylindre d'étain, d'argent, *&c.* que l'on introduit perpendiculairement dans un tube de même matiere rempli de l'eau qu'on veut éprouver. Au haut du cylindre sont gravées des lignes circulaires distantes l'une de l'autre, dans des proportions déterminées par l'épreuve du feu. Ce cylindre se soutenant plus ou moins dans l'eau, suivant qu'elle est plus ou moins salée, & par conséquent plus ou moins forte, en désigne les degrés, par le nombre des lignes qui s'aperçoivent au dessus du niveau de l'eau.

Il ne faut pas que l'éprouvete soit en bois, parce que le sel s'y imbibant, donneroit ensuite à l'eau un degré de salure qu'elle n'auroit pas. D'ailleurs, le bois se gonflant ou se resserrant, suivant la sécheresse ou l'humidité de l'air, mettroit toujours un obstacle à la justesse de l'opération.

L'étain paroît préférable à l'argent, parce qu'il ne se charge pas de vert-de-gris; & l'on doit toujours avoir soin de laver l'éprouvete avec de l'eau douce après qu'on s'en est servi, autrement elle cesse d'être juste.

Nous observerons ici, qu'il n'y a que les matieres *salines* qui marquent à l'éprouvete; parce que le sel seul, pouvant se placer dans les petits interstices qui sont entre les globules de l'eau, la rend plus forte, plus difficile à céder, & s'y insinue même jusqu'à une quantité assez considérable, sans la faire augmenter de volume; mais l'on auroit beau charger une eau douce de boue, & d'autres parties étrangeres, si on la met à l'éprouvete, le cylindre restera à la marque de l'eau douce, sans indiquer le moindre degré de salure.

Il y avoit autrefois une anciene éprouvete en usage à Salins, dont le degré étoit d'un tiers plus foible que celui de la nouvele dont nous venons de parler, c'est-à-dire, qu'au lieu d'indiquer une livre de sel renfermée dans 100 liv. d'eau, il n'en indiquoit que les deux tiers d'une livre; c'est à quoi il faut faire attention, quand on lit quelques mémoires ou procès verbaux sur cette *saline*; & les officiers qui font tous les mois la visite des sources pour en constater les degrés, les comptent encore aujourd'hui suivant l'ancien usage.

La *grande saline* renferme deux puits dans lesquels il se trouve beaucoup de sources, salées & douces. Le premier est appelé *puits d'amont*; & le second, *puits à gray*; & quoique l'un & l'autre soient désignés par le nom de *puits*, ils n'en ont point la forme. Ce sont de grandes & spacieuses voûtes souterraines bien travaillées, & construites solidement. Elles commencent au *puits d'amont*; on y descend par un escalier en forme de rampe, composé de 61 marches. On arive sur un plancher de 21 pieds de long, sur 15 pieds de large, sur lequel se trouve un grand nombre de sources de différens produits. Elles sont toutes séparées, non par des peaux de boeufs, comme on le dit dans le *Dict. de commerce*, mais avec de la terre glaise préparée & batue, que l'on nomme *conroi*, & couverte des trappes que l'on leve au besoin.

Les cinq premieres sources formées de différens filets, se réunissent dans le plus grand des deux récipiens, & y coulent sous les dénominations que nous allons raporter.

La premiere, dite *les trois ancienes*, est à onze degrés de salure.

La seconde s'appele *le corps de plomb*; elle est au même degré que les trois ancienes.

La troisieme ou *la petite roue*, est à douze degrés.

La quatrieme est nommée *la nouvele source*; ses eaux sont à quatre degrés trois quarts.

La cinquieme dite *la troisieme changeante*, est à quatre degrés & demi.

Il y a deux préposés pourvus d'office par le roi pour veiller à l'entretien du *conroi* qui sépare les sources salées & douces, & conduit leurs eaux dans les bassins qui leur sont destinés. Ils sont aussi chargés d'acompagner les officiers des *salines*, lorsqu'ils vont faire l'épreuve juridique des sources, d'y suivre le montier de garde dans sa visite hebdomadaire, & d'y conduire les étrangers. On les nomme *conducteurs corroyeurs des*

fourtes. L'un est pour la grande *saline* & l'autre pour la petite.

Il y a sept de ces sources qui par de petites rigoles faites avec le conroi dont on vient de parler, sont amenées dans deux récipiens ménagés dans un même bassin de bois attenant au plancher, & de la contenance de 37 muids, 2 quarts, 58 pintes, mesure de Salins. La pinte de *Salins* contient 64 pouces cubes, & il faut 240 pintes pour le muid.

La pinte de Paris ne contient que 48 pouces cubes, & il en faut 288 pour le muids.

La différence du muid de Salins est donc de 1544 pouces cubes, dont il est plus grand que le muid de Paris, ou de 32 pintes mesure de Paris, qui ne valent que 24 pintes mesure de Salins.

Ces sept sources fournissent par demi-heure 17 quarts, 12 pintes d'une eau à 10 *degrés*.

Les autres, à l'exception de deux nommées *les changeantes*, n'étant qu'à 1, 2 *degrés*, ou même la plupart totalement douces, elles sont rassemblées dans un récipient voisin, de même nature que le premier, & de la contenance de 15 muids, toujours mesure de Salins.

Les deux sources dites *premiere & seconde changeantes*, parce qu'elles ont souvent varié, ainsi que la troisieme changeante, sont à 2 degrés $\frac{1}{2}$, & fournissent par demi-heure 1 quart 50 pintes.

Un chêneau de bois les amene dans le récipient des eaux salées, d'où elles sont élevées séparément pour des usages dont nous parlerons dans la suite.

La voûte en cet endroit a 39 pieds de haut, à compter depuis le fond des récipiens, jusque sous la chef des arcades, & 44 pieds de largeur: le tout a une seule arcade & sans piliers. Elle est construite ainsi dans la longueur de 178 pieds; de là elle n'a plus que 17 pieds de haut sous clef, sur 20 de large, & 148 de longueur; cette partie sert à communiquer aux sources dites le *puits à gray*. En cet endroit la voûte a 46 pieds de large, sur 34 de hauteur, & 176 de longueur. L'on trouve à l'extrémité un plancher de 13 pieds de large sur la longueur de 25, sous lequel sont sept petites sources salées à 13 degrés, couvertes par des trappes, comme au *puits d'amont*, & conduites par des rigoles de terre glaise dans un petit bassin de réunion où tombe encore un filet d'eau au même degré, dont l'on ignore la source. De ce bassin, où elles prenent le nom de *grands cofres*, elles sont envoyées par des tuyaux de bois de 18 toises de longueur au récipient des eaux salées, contenant 28 muids. À 18 pouces du fond de ce récipient, il sort encore une source nommée *la chevre*; elle est à 10 degrés, & se mêle avec les autres. Leur produit total donne dans 24 heures, 145 muids à 12 degrés $\frac{2}{3}$.

L'on doit observer que dans le nombre des sept premieres sources, il y en a une, d'un produit peu considérable, qui tarit dans les temps de grande pluie, & ne paroît que dans les temps de sécheresse. Autour du plancher qui les couvre, il se trouve encore huit ou dix petites sources presque douces, qui réunies par un chêneau, vont tomber ensemble dans leur récipient, contenant 78 muids.

Toutes les sources salées des trois puits, fournissent dans 24 heures 527 muids, dont le mélange dans la cuve du *tripot* est ordinairement à 14 degrés. Elles sont mesurées le premier de chaque mois, en présence des officiers de la jurisdiction des *salines*, & des préposés des fermiers. Les quantités de muids raportées ci-dessus, ont été calculées, de même que le degré des eaux, sur le produit total de plusieurs années, dont a tiré le commun.

Ces sources augmentent ou diminuent proportionélement au plus ou moins de pluie qui tombe; & l'on a remarqué que les années qui étoient abondantes en neige, étoient celles où les sources produisoient davantage. En général, plus le produit des sources augmente, & plus elles sont salées, elles paroissent toutes venir du couchant, & passer sous la montagne sur laquelle est bâti le fort Saint-André.

Les eaux salées & douces des deux *salines*, sont élevées avec des pompes aspirantes, au moyen d'une machine hydraulique établie à chaque puits.

Les eaux salées sont conduites par différens chêneaux dans le grand récipient appelé *tripot*; c'est une vaste cuve en pierres de taille asphaltée, & garnie en dehors de terre glaise bien batue; elle contient 5568 muids, mesure de Paris.

De là ces eaux sont encore élevées avec des pompes, & distribuées par plusieurs chêneaux dans les nauds ou réservoirs, établis près des chaudieres où elles sont bouillies; on les y fait couler par le moyen d'une échenée que l'on tire ensuite lorsque la chaudiere est remplie: les pompes qui élevent les eaux douces ou peu salées, & qui les jetent dans le canal dit de *Cicon*, jouent par les mêmes rouages qui font mouvoir celles des eaux salées.

Le canal de *Cicon*, qui reçoit toutes les sources douces de la grande *saline*, ainsi que les eaux qui ont servi aux machines hydrauliques, commence à l'extrémité de la voûte du *puits d'amont*. À cet endroit élevé de dix pieds au dessus du niveau des sources salées, on en voit une d'eau douce, abondante, claire, & bonne à boire.

De là le canal continue jusqu'à l'autre extrémité de la voûte dite *le puits à gray*, où il reçoit encore les eaux qui ont fait mouvoir la machine hydraulique construite pour les pompes de la cuve du *tripot*; alors il est fait en voûte, & passe sous la ville de Salins, à 25 pieds de profondeur. Il a 332 toises de longueur, 4 pieds de large, sur 6 de hauteur commune, à compter depuis l'extrémité de la voûte du *puits à gray*, jusqu'à l'endroit où il jete ses eaux dans la riviere de Furieuse.

le sel celui de se former. Aussi étoit-il sans consistance, & comme de la poussiere.

On fait dans le même temps 56 cuites au poëlon, & le sel s'y trouve ordinairement formé 3 ou 4 heures avant celui de la poële.

La raison de cette différence est que l'on ne remplit jamais le poëlon déja beaucoup plus petit, afin que l'évaporation s'y faisant plus vîte, on puisse y remettre de l'eau pour la cuite suivante, pendant qu'il y a encore du feu sous la chandiere.

Avant de commencer une remandure, on prépare la chaudiere 1°. en bridant les chaînes ou bâres de fer qui soutienent la poële & le poëlon, c'est-à-dire, en les assujétissant toutes à porter également; 2°. en nattant avec de la filasse les joints & les fissures qui auroient échapé à la vigilance des maréchaux; 3°. en enduisant la surface de la poële & du poëlon avec de la chaux vive délayée fort claire dans de l'eau extrêmement salée, appelée *muire cuite*, parce qu'elle provient de l'égout du sel en grain: ces trois opérations s'appelent *faire la remandure*.

Ensuite, & immédiatement avant de commencer la premiere cuite, on alume un petit feu sous la poële pour faire sécher lentement la chaux, & on l'arose avec cette même muire cuite; ce qui s'appele *essaler*, pour que le tout forme un mastich capable de boucher exactement les fissures, & d'empêcher la poële de couler.

La vivacité du feu que l'on fait au fourneau se portant contre le fond de la poële, la tourmente, la bossue, & quelquefois en perce les tables, ou les disjoint. Alors la muire passant par ces ouvertures tombe dans le fourneau, c'est ce que l'on nomme *coulée*. Pour y remédier, un ouvrier monte sur les traverses de la poële, rompt avec un outil tranchant à l'endroit qu'on lui indique, l'équille qui couvre la place où la chaudiere est percée, & y jete de la chaux vive détrempée. C'est pendant le temps des *coulées* que se forment les *salaigres*. La chaleur du fourneau saisissant vivement l'eau qui s'échape, en atache le sel au fond de la poële, où, lorsque la *coulée* est longue & considérable, il forme des especes de stalactites qui pesent jusqu'à 30 ou 40 livres; on ne peut les détacher qu'à la fin de la remandure, quand le fourneau est refroidi. Les petits morceaux de *salaigres* qui se trouvent dans les cendres des ouvroirs ou des fourneaux, se nomment *bez*. Il n'y a de différence que dans la grôsseur.

Il sembleroit aux chimistes que ces matieres exposées quelquefois pendant dix ou douze jours à une chaleur violente & continuele, ne peuvent point conserver de salure, parce que l'acide marin emporté par l'activité du feu, doit se dissiper entiérement, & laisser à nu la base alkaline dans laquelle il étoit engagé. Cependant les salaigres contienent encore beaucoup de parties salines; les pigeons en sont très-friands, & ceux qui ont des colombiers recherchent avec empressement cette espece de pétrification.

Les soins que l'on apporte aujourd'hui aux poëles de Salins empêchant presque entiérement les *coulées*, & par conséquent la formation des salaigres, les faïenciers qui en faisoient grand usage pour leur fabrication, prenent pour y supléer, des équilles des poëles. Ils les achetent à un prix plus bas, quoiqu'elles renferment beaucoup plus de sel.

Le travail d'une cuite est divisé en quatre opérations, connues sous les noms d'*ébergémuire*, *les premieres heures*, *les secondes heures*, & *le mettre-pron*.

On entend par le terme d'*ébergémuire*, l'opération de faire couler dans la poële les eaux de son réservoir; elle dure quatre heures, pendant lesquelles on fait du feu sous la chaudiere, en l'augmentant à proportion qu'elle se remplit.

Lorsqu'elle est pleine, le service des premieres heures commence; il dure quatre heures. Alors on fait un feu violent pour faire bouillir l'eau; de façon cependant qu'elle ne s'échape point pardessus les bords; le service des secondes heures dure aussi quatre heures. Il consiste à entretenir un feu modéré, & à le diminuer peu à peu, afin que le sel, qui commence alors à se déclarer puisse se configurer plus favorablement. Le *mettre-pron*, derniere opération de la cuite, dure cinq heures, pendant lesquelles l'ouvrier jete peu de bois, & seulement pour entretenir le feu, jusqu'à ce que le sel soit entiérement formé, & qu'il ne reste que très-peu d'eau dans la poële.

Alors on ne jete plus de bois; quatre femmes nommées *tirari de sel*, le tirent avec des râbles de fer aux bords de la chaudiere & d'autres ouvriers appelés *aides*, l'enlevent dans des gruaux de bois, & le portent partie dans les magasins du sel en grains, & partie dans l'ouvroir, dont nous parlerons plus bas, pour y être formé en pains. Lorsque tout le sel est enlevé, on remplit la poële pour une seconde cuite, & ainsi des autres.

Nous disons que le partage des sels enlevés dans la chaudiere, se fait dans des gruaux de la contenance d'environ trente livres. Les aides qui en sont chargés ont chacun 13 sous 4 den. par remandure de la grande *saline*, & 1 liv. 2 sous 2 den. 2 tiers pour la petite *saline*.

Le montier de service compte les gruaux de sel sortis de la chaudiere, sur le pied de dix pour onze, qui sont effectivement portés dans les magasins. Le onzieme est retenu pour prévenir les déchets.

Il y a huit *montiers*, six à la grande *saline* & deux à la petite. Leurs fonctions sont de veiller sur toutes les parties du service de la formation des sels; suivre les opérations des cuites, la fabrication des pains, avoir l'œil sur l'entretien des rouages, enfin sur tout ce qui a raport au bien du service.

Ils se relevent à la grande *saline* par garde de trois à trois alternativement, pendant 24 heures, tant de jour que de nuit.

Quatre ouvriers & deux femmes sont attachés au service de chaque berne; les ouvriers que l'on nomme *ouvriers de berne*, travaillent ensemble à préparer la chaudiere; ce que l'on appele *faire la remandure*. Ensuite ils se relevent pour le travail de la cuite; en sorte que chacun d'eux faisant une de ces quatre opérations, se trouve avoir fait quatre cuites à la fin de la remandure.

Les deux femmes s'appelent aussi *femmes de berne*; l'une dite *tirari de feu*, est occupée à tirer quatre fois par cuite les braises qui tombent de la grille dans le fondrier. Elle emploie à cet usage une espece de pelle à feu, longue de 20 pouces, large de 14, & dont les bords dans le fond ont un pied d'élévation. Cette pelle est attachée à une grande perche de bois; on l'appele *épit*.

L'autre femme dite *eteignari*, éteint la braise avec de l'eau, à mesure que la premiere l'a tirée. Toutes les deux sont encore chargées de tirer le sel aux bords du poëlon, lorsqu'il y est formé; les *tiraris de sel* dont on a parlé, ne sont que pour la chaudiere.

Les seize cuites consécutives qui composent une remandure, produisent communément 1200 quintaux de sel, & consomment environ 90 cordes de bois. Une corde a 8 pieds de couche, sur 4 pieds de hauteur; & la bûche a 3 pieds & demi de longueur. On fait année commune dans les *salines* de Salins 132 remandures, qui produisent autour de 158000 quintaux de sel blanc comme la neige & agréable au goût, pour la formation desquels on consomme près de 11800 cordes de bois.

L'entrepreneur avec qui la ferme générale soustraite pour la formation des sels, & toutes les opérations qui y sont relatives jusqu'à leur délivrance, étoit tenu, tant par son traité (*Voyez* celui de 1756 avec Jean Louis Soyer), que par les arrêts des 24 Mars 1744, & 30 Mars 1756, de réduire la consommation des bois nécessaires pour la cuite des sels, à la quantité de 15784 cordes; & de former par an 150773 quintaux 40 livres, ou 111684 charges en toute espece de sels; les charges évaluées sur le pied de 135 livres. Le prix lui en étoit payé à raison de 2 livres 6 sous pour les sels en grains, & de 2 liv. 15 sous pour les sels en pains.

S'il excédoit la quantité de bois acordée, il le payoit à raison de 24 livres la corde; & si la consommation étoit moindre, la ferme générale lui donnoit 3 liv. par corde de bois épargné.

Les bois que l'on amene dans la *saline* pour la cuite des muires, y sont entassés en piles fort élevées, parce que l'emplacement est étroit. Ces piles se nomment *chales*; ceux qui les élevent, *enchaleurs*, & leur manœuvre, *enchalage*.

Après que la remandure est finie, on enleve le peu d'eau qui reste dans la poële, & l'on trouve au fond une croûte blanchâtre appelée *équille*, depuis 1 jusqu'à 3 pouces d'épaisseur, & si dure qu'on ne peut la détacher qu'en la cassant avec des marteaux pointus.

Elle est formée du premier sel qui, se précipitant au fond de la poële, s'y attache, s'y durcit, par la violente chaleur qu'il y éprouve; la pureté de l'eau salée à Salins fait que l'équille n'y renferme pas beaucoup de matieres étrangeres; elles sont presque toutes enlevées par les bassins que l'on met dans la poële, pour que l'ébullition de l'eau les y fasse déposer, & il s'y en mêle fort peu avec *l'équille*, dont 18 livres en rendent 17 d'un sel très-bon & très-pur. On la brise sous une meule, ensuite elle est fondue dans de grands bassins de bois avec les petites eaux du puits amuiré, qui se chargent des parties de sel qu'elle contient.

On met assez d'*équilles* pour que les eaux puissent acquérir quatorze degrés de salure, & alors elles sont aussi envoyées à la cuve du tripot.

Le sel en grains que l'on doit délivrer en cette nature est porté de la chaudiere dans des magasins nommés *étuailles de sel trié*. Il y en a neuf dans la grande *saline* pour contenir ces sels, & leur faire acquérir le dépôt de six semaines convenu par les traités avec les Suisses, auxquels ils sont destinés. Le temps du dépôt se compte du jour où l'*étuaille* est remplie. Ces neuf magasins peuvent contenir ensemble 51000 quintaux. Il n'y en a point à la petite *saline*, où tout le sel en grain est ensuite formé en pains.

De ces neuf magasins, il y en a huit qui ont de grandes cuves au dessous: l'une est construite en pierre, & les autres en bois; elles reçoivent l'égout du sel en grain. La plus petite de ces cuves contient 285 muids, & la plus grande 1700 muids.

La neuvieme *étuaille* n'a, au lieu de cuve, qu'un chêneau qui conduit son égout au *tripot*. C'est cet égout des sels que l'on nomme *muire cuite*; elle est ordinairement à 30 degrés. On la conduit dans une cuve particuliere, où l'on amene aussi des *petites eaux* à 5 degrés du *puits à muire*, ainsi que *les changeantes* du *puits d'amont*, jusqu'à ce que le mélange total ne soit plus qu'à 14 degrés; alors l'on envoie encore ces eaux dans la cuve du *tripot*.

Le sel en grains, que l'on destine à être formé en pains, est porté, au sortir de la chaudiere, dans une grande salle appelée *ouvroir*.

Chaque *berne* a le sien; l'*ouvroir* a environ 60 pieds de long sur 30 de large: dans un coin de chacun sont établies de longues tables de bois.

élevées à hauteur d'apui, dont une partie en plan incliné s'appele *fille*, & sert à déposer les sels en grains que l'on apporte de la poële, l'autre partie, nommée *masson*, est faite avec des madriers creusés d'environ six pouces, & destinés pour y fabriquer les pains. Un petit bassin reçoit les muires qui s'égoutent du sel déposé sur la *fille*; il y est attenant, & on l'appele l'*auge du masson*. Cette muire sert pour pétrir le sel dans le *masson*, & aider ses parties à se serrer plus aisément.

Quatre femmes sont chargées de former & de sécher les pains de sel. Elles ont chacune leurs fonctions particulieres: la premiere se nomme *mettari*, parce qu'elle remplit l'écuele ou moule dans lequel elle forme le pain avec le sel qu'elle a pétri.

La seconde se nomme *fassari*. C'est elle qui donne la derniere forme au pain en passant les mains par-dessus pour l'unir, & ôter le sel qui excede l'écuele; ensuite elle la renverse dans une autre plus grande, appelée *fiche*, qui est remplie de sel épuré, détache le pain du moule, & le porte sur le sel en grains qui est uni sur la *fille*.

C'est-là que les deux autres femmes nommées *fécharis*, viennent le prendre chacune à leur tour, & le font sécher sur la braise qui est alumée au milieu de l'*ouvroir*, & répandue dans toute sa longueur.

Lorsque les braises qui ont servi au desséchement des pains de sel sont consumées, on en lessive les cendres pour en extraire les parties salines que les pains de sel y ont laissées. Cette opération a un inconvénient, c'est que si l'on retire le sel marin, on extrait en même temps le sel de cendre qui l'altere: on emploie à cet usage les petites eaux du puits à muire.

Six rangs de pains de sel arangés les uns à côté des autres forment ce que l'on appele *un feu*. Il faut ordinairement dix heures pour faire sécher un de ces *feux*. C'est à cet usage que l'on emploie les braises tirées des fourneaux des bernes; mais elles ne suffisent pas, & l'on est encore obligé d'en acheter.

Avant d'employer les petites braises au desséchement des sels en pain, on les met sur un crible de fer, pour en séparer la poussiere & toutes les parties trop menues; c'est cette criblure que l'on nomme *chanci*.

On en distingue de deux especes dans la *saline* de Salins; le *chanci noir* est la criblure des braises qui sont amenées aux *salines*; & le *chanci blanc* est la criblure de celles que l'on tire des fourneaux des bernes. Cette seconde espece est beaucoup plus estimée & plus recherchée que la premiere, l'une & l'autre se donne en forme de gratification: la délivrance s'en fait dans des *besives* de bois.

Après que les pains sont séchés, les *fécharis* les enlevent de dessus les braises, & les empilent de chaque côté de l'*ouvroir*: ensuite vient un ouvrier qui les range dans une espece de panier de la largeur du pain, & assez haut pour en contenir douze l'un sur l'autre. Il est construit avec deux baguetes courbées & entrelacées de filets d'écorce de tilleul.

Cette opération s'appele *enbenater*; celui qui la fait, *benatier*; le panier, *benaton*, & lorsqu'il est rempli de 12 pains de sel, *benate*, dont quatre font une *charge*. Lorsque ces sels sont *enbenatés*, on les porte au dessus de l'*ouvroir* dans le magasin, appelé *étuaille de sel en pains*.

Tous les sels formés dans les *salines* de Salins se délivrent tant aux cantons suisses, qu'aux habitans de la province de Franche-Comté. Ceux-ci n'ont que du sel en pains, & le sel en grain, appelé *sel trié*, est uniquement destiné pour les Suisses.

Il y a d'anciens traités entre le roi & les cantons catholiques du corps helvétique pour une fourniture au volume de 8250 *bosses* de sel en grains. La *bosse* est un tonneau de sapin, qui a des mesures fixes & déterminées. Elle est réputée contenir 560 livres de sel; ainsi les 8250 *bosses* forment la quantité de 46200 quintaux.

Il y a deux especes de bosses; les *longues* & les *courtes*; la dimension des premieres est fixée à 2 pied 6 pouces 8 lignes de diametre des fonds mesurés intérieurement à l'endroit des sâbles, ou traverses: 6 pieds 2 pouces 6 lignes de circonférence extérieure du ventre, & 3 pieds 9 pouces 8 lignes de hauteur dans œuvre entre les deux fonds.

Les bosses *courtes* doivent avoir un pied 9 pouces de diametre des fonds; 6 pieds 8 pouces de circonférence, & 3 pieds 5 pouce 10 lignes de hauteur, mesurés de même que les longues.

La premiere espece de bosses est la seule dont on se servoit précédemment; mais la difficulté de trouver une quantité suffisante de douves assez hautes, a obligé en 1745 d'en fabriquer d'une espece plus courte, en regagnant par la circonférence ce qu'on perdoit sur la hauteur: ainsi les bosses longues & les courtes contienent la même quantité de sel.

Le remplissage des bosses se fait par les manœuvres-aides au *poulinage*: ils chargent le sel du magasin dans des gruaux, & l'apportent dans la salle, où ils le verient dans la bosse. Après les quatre premiers gruaux versés, l'aide au poulinage destiné à la manœuvre du foulage, entre dans la bosse, foule le sel avec ses pieds, & continue ensuite la même chose de quatre en quatre mesures: cette opération s'appele *piétinage*.

Lorsque la bosse est remplie, on la laisse pendant huit jours sur son fonds; après lesquels l'aide au poulinage monte de nouveau sur la bosse, la foule de 18 coups de pilon, & fait remplir de sel

le vide qui s'est formé; ce qui s'appele *fierlinage*. Ce mot vient de l'allemand *vierling*, ou en l'écrivant comme il se prononce, *fierling*, quatre mesures de Berne. La bosse en doit contenir seize; ensuite elle est fermée, numérotée, marquée, & mise en rang pour entrer dans les premiers pesages, & être délivrée aux voituriers. Les *poulins* ont 16 deniers par bosse, pour y apporter le sel, les remplir & fierliner, suivant l'usage que nous avons raporté.

On appele *envoi*, l'expédition de trois ou quatre cents bosses délivrées les jours indiqués pour les chargemens aux communautés qui les voiturent d'entrepôt en entrepôt jusqu'à Grandson & Yverdun.

Lorsqu'elles y sont arivées, elles doivent encore y rester trois semaines en dépôt; on les mesure de nouveau, & l'entrepreneur des voitures, à qui le fermier passe pour déchet 9 pour 100 en dedans, c'est-à-dire, qu'il lui en livre 100 pour 91 qu'il lui compte, est tenu de les remplir de façon qu'il n'en reviene pas de plaintes.

Il y a deux salles pour le remplissage des bosses; l'une appelée *la grande salle*, en contient environ 600 longues & 400 courtes; la deuxieme dite *salle de l'anciene forge*, contient 400 bosses longues & 300 courtes.

Chaque salle a pour le pesage des bosses deux balances, dont l'une se meut par un balancier, & l'autre par un cric; elle a aussi deux portes opposées pour la commodité des voitures, qui entrant par l'une afin de charger les bosses, sortent par l'autre: chaque porte a deux férures à clefs différentes, qui sont comme celles des étuailles partagées entre le contrôleur à l'emplissage & le moutier.

On appele *pousset* le sel qui se répand sur le plancher pendant le remplissage des bosses, & qui, foulé aux pieds par les ouvriers & les voituriers, ressemble à un sâble noir & rempli d'ordures. Les habitans de la campagne le mêlent avec la nouriture de leurs bestiaux, & ils l'achetent dix livres dix sous le quintal: on en donne aussi par gratification aux voituriers qui les premiers frayent les chemins fermés par l'abondance des neiges, & à ceux qui perdent des bœufs en voiturant les bosses.

Quatorze ouvriers nommés *bossiers*, travaillent à la fabrication des bosses dans un âtelier qui est dans l'intérieur de la *saline*, & où on leur amene les douves, fonds, & cercles nécessaires.

Ces sels sont fournis par préférence, & rendus aux frais du roi dans les magasins de Grandson & Yverdun en Suisse, où ils sont livrés à chaque canton à un prix fort au dessous de ce qu'il en coûte pour la formation & pour la voiture.

On fournit de plus 4570 quintaux de sel en 816 *bosses* pour le remplissage, & pour les déchets que l'on suppose ariver dans la route. Cette quantité est délivrée *gratis*: ainsi le total des sels en pains fournis aux cantons catholiques, en exécution des traités du roi, est de 50770 quintaux.

Indépendament du sel en grain, on délivre encore chaque année au canton de Fribourg, en vertu des anciens traités du roi, 4300 charges de sel en pain, du poids de 114 livres la charge, ce qui fait 4902 quintaux. Ce sel est levé à Salins, aux frais du canton, qui ne le paye non plus que fort au dessous du prix de la formation.

Outre ces traités sur lesquels le roi donne une indemnité considérable à ses fermiers, il est encore fait par ceux-ci, suivant la possibilité ou la convenance, d'autres traités avec des cantons protestans, pour 35 à 40 mille bosses: en sorte que la formation en sel de Salins, pour les différens cantons Suisses, peut être évaluée, année commune, à 90000 quintaux.

Nous avons dit que l'on ne délivroit que du sel en pain aux habitans de la province de Franche-Comté, & cela est vrai, à l'exception des 564 quintaux de sel en grains, distribués par gratification; tant aux principaux officiers de la province & de la ville de Salins, qu'aux officiers & employés des *salines*.

Avant l'établissement de la *saline* de Montmorot, celle de Salins fournissoit toute la province; mais aujourd'hui elle ne délivre plus, année commune, que 67000 quintaux de sel formé en pains.

Il y a neuf especes de sel en pain, & on les distingue par des marques particulieres à chacune par leur grôsseur & par leur poids. Tous les pains sont de forme ronde; le dessous est à peu près convexe, & le dessus contient les marques distinctives. Les moules de chacune de ces especes, sont étalonés sur des matrices qui restent au grêfe des *salines*, & dont les originaux sont à la chambre des comptes de Dole.

La délivrance de ces sels est faite une partie par *charge*; la *charge* est composée de quatre *benates*, & la *benate* de douze pains; & l'autre partie en grôs pains de 12 & de 18 livres: la destination & les prix en sont différens.

Des neuf especes de sel rapor és ci-dessus, les trois premieres appelées *sel d'ordinaire*, sont acordées aux villes & communautés qui les font lever chaque mois dans les *salines*.

La quantité de ce sel fut fixée en 1657; mais étant devenue insuffisante par l'accroissement des habitans, on y a suppléé par une quatrieme espece, dite *sel rosiere* ou *d'extraordinaire*. Il en est formé différens magasins où chaque particulier va, suivant ses besoins, en acheter au prix fixé par un tarif.

La cinquieme espece de sel en pains est appelée *sel de Fribourg*.

Les quatre dernieres, dont deux sont en grôs pains, appelés pour cela *grôs salés*, se délivrent sous le titre de *sel de redevance*: 1°. pour ancienes fondations faites en faveur des Églises, communautés

nautés religieuses & hôpitaux de la province : 2°. pour une partie des *francs-salés* des anciens & des nouveaux officiers du parlement, de la chambre des comptes, des chancéleries, & d'autres officiers de la province ; on appele *franc-salé* le droit qu'ils ont de lever, les uns *gratis*, & les autres à un prix très-modique, le sel qui leur est fixé : 3°. pour le rachat du *droit de muire* que différens particuliers avoient sur les *salines*.

Ce droit étoit fort ancien : il venoit de ce que divers particuliers, au temps que les *salines* apartenoient aux seigneurs de Salins, s'étoient associés pour travailler aux voûtes qui renferment les sources. Pendant ce travail, ils avoient aussi découvert d'autres sources salées, & ils en avoient séparé quelques-unes qui se mêloient avec les douces. Ce fut pour les récompenser que le prince leur acorda annuélement une certaine quantité d'eau salée qui se trouva divisée en 419 parts, lorsque les rois d'Espagne prirent possession de la Franche-Comté. Ces parts étoient appelés *quartier*, & chaque *quartier* étoit de 30 seaux d'eau salée.

Les rois d'Espagne devenus maîtres des *salines* formerent le dessein de réunir ces *quartiers* à leur domaine. Les portions des particuliers furent estimées, & l'on en créa des rentes & *redevances en sel*. Ce sont ces rentes & redevances, qu'on appele *rachat de droit de muire*.

Tous les bois qui se trouvent dans les quatre lieues autour de la ville de Salins ont été affectés pour la fourniture des *salines*, par un réglement de la cour du premier Avril 1727. Les forêts comprises dans ces quatre lieues, que l'on nomme *l'arondissement des salines*, forment ensemble un total de 45340 arpens, dont environ les deux tiers sont au roi, & le reste apartient tant aux communautés qu'aux particuliers, qui ne sont pas les maîtres d'en disposer, & auxquels l'on n'acorde que le bois nécessaire à leurs usages. On leur paie le surplus à un prix fixé par la cour.

Le roi a établi par arrêt du 18 Janvier 1724, un commissaire général pour l'administration & la police des bois, ainsi que pour les chemins & rivieres de l'arondissement. Cette administration est connue sous le nom de *réformation des salines*. Elle connoît tant au civil qu'au criminel, de toutes matieres concernant la police & l'administration des forêts.

La réformation étoit composée d'un commissaire général, d'un subdelégué, d'un lieutenant, d'un procureur du roi, d'un substitut du procureur du roi, de deux gardes-marteaux, d'un ingénieur & directeur des ouvrages, d'un receveur des épices & amendes, de deux arpenteurs, d'un garde-général collecteur des amendes, de deux gardes généraux, & de 38 autres gardes particuliers.

Il y avoit encore dans cette *saline* une autre jurisdiction, à laquelle la maitrise des eaux & forêts de Salins a été réunie en 1692. Elle connoissoit tant au civil qu'au criminel, & sauf l'apel à la chambre des comptes de Dole, de tout ce qui concerne les gabeles, conformément aux édits de 1703 & 1705. Elle étoit en même temps établie pour faire la visite des sources, & connoître de la police intérieure des *salines*. Cette jurisdiction avoit pour chef un juge visiteur des *salines* & maître particulier des eaux & forêts ; ses autres officiers sont les mêmes qu'à la réformation.

Le revenu annuel des *salines* des Salins pouvoit être évalué, tous frais faits, aux environs de sept cents mille livres, dont quatre cents cinquante mille vienent de la Suisse. Il étoit plus considérable avant que la moitié de la Franche-Comté se fournît en sel de Montmorot.

Saline de Montmorot.

Cette *saline*, remarquable par ses bâtimens de graduation, est située à 8 lieues sud-ouest de Salins, dans une petite plaine, entre la ville de Lons-le-Saunier, & le village dont elle porte le nom.

Il y a déja eu autrefois à Lons-le-Saunier des *salines*, qui ont long-temps été les seules de la Franche-Comté. On prétend qu'elles existoient avant la venue des Romains dans les Gaules. La ville étoit connue sous le nom latin *Ledo*, tiré du grec, qui veut dire *flux* & *reflux*. D'anciens mémoires assurent qu'on en observoit un dans les eaux salées du puits de Lons-le-Saunier, & que c'est de là que cette ville a pris son nom. D'autres soutienent que le mot de *Lons*, son anciene dénomination françoise, à laquelle on a ajouté *le Saunier* depuis trois siecles seulement, signifioit un *vaisseau* de 24 muids qui recevoit les eaux salées, & duquel elles couloient dans les chaudieres. Mais l'une de ces opinions n'est pas plus certaine que l'autre ; & elles pouroient bien n'être toutes les deux que le fruit de l'imagination échaufée de quelques étymologistes. Pendant les travaux que l'on a faits dans le puits de Lons-le-Saunier pour l'établissement de la nouvele *saline*, on n'y a point remarqué ce flux & reflux dont il est parlé. D'ailleurs le mot de *Lons* vient probablement de celui de *Ledo*, & c'est sans raison qu'on lui va chercher une étymologie particuliere.

Si l'on ignore en quel temps les *salines* de Lons-le-Saunier furent établies, la cause & l'époque de leur destruction ne sont pas moins inconnues. On a trouvé dans les creusages qui ont été faits, une grande quantité de poulies, de rouages, d'arbres de roue à demi brûlés, & l'on peut conjecturer de là, que ces *salines* périrent par le feu.

La ville de Lons-le-Saunier, dans une requête présentée en 1650 au conseil des finances du roi

d'Espagne exposa *que ses anciennes salines avoient été détruites en 1290, pour mettre celles de Salins en plus grande valeur*; & qu'elle avoit obtenu sur ces dernieres 96 charges de sel par mois. Ce droit lui avoit été acordé en forme de dédomagement par Marie de Bourgogne & Charles V, son petit-fils; elle en avoit joui jusqu'aux guerres, & aux pestes des années 1636 & 1637; & elle demandoit à y être rétablie. Elle obtint ce qu'elle désiroit; mais enfin cet ancien droit a été réduit en argent, & c'est pour l'aquiter que le roi lui acorde encore à présent 1000 liv. par année pour les *salines* de Salins.

Cependant quoique la chute de celles de Lons-le Saunier soit fixée dans l'acte que nous venons de citer à l'année 1290, il est certain qu'elle est postérieure à cette époque. Philippe de Vienne, en 1294, légua par son testament à Alaïs sa fille, abbesse de l'abbaye de Lons-le-Saunier 18 montées de muire à prendre au puits de Lons-le-Saunier, pour elle & pour les abbesses qui lui succéderoient.

C'est au commencement du quatorzieme siecle qu'on peut vrai-semblablement raporter la destruction de ces *salines*, & l'on ne trouve point de titre plus moderne qui en fasse mention.

Quoi qu'il en soit, il paroît certain que les eaux qu'on y bouillissoit étoient meilleures que celles dont la nouvele *saline* fait usage. Si elles n'eussent été qu'à 2, 7 & 9 degrés, comme on les voit aujourd'hui, il eût fallu une dépense trop considérable pour en tirer le sel; les bâtimens de graduation n'étoient pas connus alors. Quand ces anciennes *salines* furent abandonées, on tâcha d'en perdre les sources en les noyant dans les eaux douces; l'on n'a pu ensuite les en séparer entiérement; & c'est à ce mélange encore subsistant, que nous devons attribuer la foiblesse des eaux que Montmorot emploie à présent.

Ce n'est qu'en 1744, que cette nouvele *saline* a été établie, avec des bâtimens de graduation, dont les trois ailes forment un demi-cercle, qu'elle ferme en partie par le devant.

Les puits dont elle tire ses eaux salées, sont situés à différentes distances hors de son enceinte, ainsi que les bâtimens de graduation.

Ce sont de véritables puits, dont les sources saillissent presque toutes du fond. Ils n'ont rien de curieux, & ne méritent pas que l'on en donne ici la description. Ils sont, comme à Salins, au nombre de trois.

Le puits de Lons-le-Saunier, ainsi nommé parce qu'il se trouve dans cette ville, fournit dans 24 heures, depuis 1400 jusqu'à 1700 muids d'eau seulement à 2 degrés. Elle est un peu chaude, & le thermometre plongé dans ce puits, monte de 4 degrés. Les eaux élevées par des pompes, sont conduites dans des canaux souterrains à la distance d'un quart de lieue, jusqu'à l'aile de graduation, dite de *Lons-le-Saunier*.

Le puits Cornoz est éloigné de 34 toises de l'aile de graduation, à laquelle il donne son nom, & où ses eaux vont se rendre. Il forme deux puits placés l'un à côté de l'autre, dans une même enceinte, pour recevoir deux différentes sources. L'une à 7 degrés donne environ 200 muids d'eau par 24 heures; & l'autre à 3 degrés, n'en fournit que 12.

Le puits de l'étang du Saloir renferme plusieurs sources salées, qui, par des canaux souterrains, sont conduites à une demi-lieue, dans le bâtiment de graduation, dit *du puits Cornoz*. La principale à 9 degrés tombe dans le puits où elle se rend par un petit canal taillé dans le roc, & elle fournit 53 muids d'eau par 24 heures. Différentes autres sources à 3 & 4 degrés sortent du fond de ce même puits, & forment un mélange d'eaux de 6 à 7 degrés, dont le produit varie depuis 63 jusqu'en 73 muids par 24 heures.

On voyoit autrefois dans le même endroit un étang qui y avoit été formé pour submerger les sources salées, & c'est de là que ce puits a pris le nom de *l'étang du Saloir*. Il fut creusé en 1733 à 57 pieds 4 pouces de profondeur, à laquelle on trouva le rocher d'où sortoit la principale source salée; & dès ce temps on établit là une *saline*, qui fournissoit environ dix mille quintaux de sel. Mais elle fut supprimée quand l'on construisit celle de Montmorot, où furent amenées les eaux du puits de l'étang du Saloir.

Ce puits, le plus important des trois par le degré de salure où sont ses eaux, fut mal construit dans les commencemens. Il est tout entouré d'eaux douces, qu'on n'en détourna pas avec assez de soin, en sorte qu'elles y pénétrerent, & afoiblirent de beaucoup les sources salées. On leur a depuis creusé un puisard où elles vont se rendre près du puits à muire, & d'où elles sont élevées par des pompes. Mais cet ouvrage nécessaire n'a pas rendu aux sources leur même degré, qui, en 1734, étoit à 11, & se trouve réduit à 8 ou à 9, encore n'est-on pas assuré qu'elles restent long-temps dans le même état; elles varient beaucoup.

La principale source, qui étoit entiérement perchée dans le roc, est descendue en partie, & pousse plus de sa moitié par le fond du puits. Plus bas est une source d'eau douce fort abondante, que l'on force à remonter sur elle-même pour la conduire au puisard. Il est fort à craindre que les sources salées continuent à descendre, & s'enfonçant davantage, ne se perdent entiérement dans les eaux douces. Il faudroit donc chercher à parer cet accident, qui ébranleroit la *saline*, & faire de nouveles fouilles, pour tâcher de découvrir de nouveles sources.

Les bâtimens de graduation ont été inventés

pour épargner la grande quantité de bois que l'on consommeroit en faisant entiérement évaporer par le feu les eaux à un foible degré de salure; car sur 100 livres d'eau, il y en aura 98 à évaporer, si elles ne contienent que 2 livres de sel. Si au contraire elles en renferment 16, il n'y aura que 84 livres d'eau à évaporer. Par conséquent dans ce dernier cas on brûlera un septieme de bois de moins que dans le premier, pour avoir 7 fois plus de sel.

Ainsi, supposons qu'il faille 3 pieds de bois cubes pour évaporer un muid d'eau, on ne brûlera que 252 pieds de bois pour avoir 16 muids de sel, si on se sert d'une eau à 56 degrés. Si au contraire elle n'est qu'à a seulement, pour avoir la même quantité de sel, il faudra brûler 2353 pieds de bois. La raison en est sensible. Dans le premier cas, 100 muids d'eau contenant 16 muids de sel, il n'en reste que 84 à évaporer; mais dans le second, il faut 800 muids d'eau pour en avoir 16 de sel; & l'on a par conséquent 784 muids à évaporer. Voilà donc 700 muids de plus, pour lesquels il faut consommer 2100 pieds de bois, que l'on eût épargnés dans la totalité en se servant d'une eau à 56 degrés.

Ce léger calcul suffit pour démontrer que si l'on bouillissoit des eaux à 2, 3 & 4 degrés, la dépense en bois excéderoit de beaucoup la valeur du sel que l'on retireroit. Mais on a trouvé le moyen de les employer avantageusement, en les faisant passer par des bâtimens de graduations, ainsi nommés, parce que les eaux s'y graduent, c'est-à-dire, y acquierent de nouveaux degrés de salure, à mesure que l'air, emportant leurs parties douces, qui sont les plus légeres, les fait diminuer en volume.

Les bâtimens de graduation de la saline de Montmorot sont divisés en trois ailes, ou corps séparés, étendus sur quatre niveaux, & placés à différentes expositions.

L'aile de Lons-le-Saunier, alignée de l'est-sud-est à l'ouest-nord-ouest, a 547 fermes, ou 1764 pieds de longueur. Elle ne reçoit uniquement que les eaux à 2 degrés, provenant de Lons-le-Saunier. On appele *ferme* une étendue de six pieds renfermée entre deux pilliers.

L'aile du puits Cornoz, alignée du sud au nord, contient 78 fermes, ou 936 pieds. Elle reçoit les eaux des deux puits Cornoz & de l'étang du Saloir.

L'aile de Montmorot, alignée du sud-sud-ouest au nord-nord-est, a sur deux différens niveaux 162 fermes ou 1944 pieds: plus basse que les deux autres ailes, elle reçoit leurs eaux, déja graduées en partie, & acheve de leur faire acquérir le dernier degré de salure qu'elles doivent avoir, pour être de là renvoyées aux baissoirs ou bassins construits près des poëles.

Ces trois ailes ont ensemble 1944 pieds de longueur, sur la hauteur commune de 25 pieds, & communiquent l'une à l'autre par des canaux de bois qui conduisent les eaux à proportion des besoins & de la graduation plus ou moins favorable.

Dans toute la longueur de chaque bâtiment regne un bassin ou réservoir construit en madriers de sapin joints & serrés avec soin, pour recevoir & retenir les eaux salées. Il est posé horizontalement sur des piliers de pierre, & a 24 pieds de largeur dans œuvre sur 1 pied six pouces de profondeur: les trois contienent ensemble 17688 muids d'eau.

Au dessous & dans le milieu des bassins sont élevées deux masses paralleles d'épines, distantes de trois pieds l'une de l'autre; elles ont chacune 4 pieds 9 pouces de largeur dans le bas, & 3 pieds 3 pouces dans le haut, & forment une ligne de 22 pieds & demi de hauteur sur la même longueur que les bassins.

L'on a placé au sommet de chaque colonne d'épines, des chêneaux de 10 pouces de profondeur, sur un pied de largeur. Ils sont percés des deux côtés de 3 en 3 pieds, & distribuent par des robinets les eaux qui coulent dans d'autres petits chêneaux, creusés de 6 lignes, longs de 3 pieds, sur 2 à 3 pouces de large, & crenelés par les bords. C'est par ces petites entailles que ceux-ci partagent les eaux qu'ils reçoivent, & les étendent goute à goute sur toutes les surfaces d'épines, dont les pointes les subdivisent encore & les atténuent à l'infini.

Au milieu de ces deux rangs de chêneaux, & sur le vide qui se trouve entre les deux masses d'épines, est un plancher pour faire le service des *graduations*, ouvrir & fermer les robinets, suivant le vent plus ou moins fort, & le côté d'où il vient. Tout l'édifice est surmonté d'un couvert, pour empêcher les eaux pluviales de se mêler avec les salées.

Cinq roues de 28 pieds de diametre, que fait mouvoir successivement la petite riviere de Valiere, portent à leur axe des manivelles de fonte qui, en tournant, tirent & poussent des balanciers, dont le mouvement prolongé jusque dans les bâtimens, y fait jouer 40 pompes. Elles font dresſées dans les bassins, d'où elles élevent les eaux salées dans les chêneaux graduans, & leur en fournissent à proportion de ce qu'ils en distribuent sur les épines.

L'art de *graduer* consiste donc à étendre les surfaces des eaux, & à les exposer à l'air, pour les faire tomber en pluie à travers une longue masse d'épines. Par-là les parties les plus légeres, qui sont les douces, se volatilisent & se dissipent, tandis que les autres, plus pesantes par le sel qu'elles contienent, se précipitent dans le bassin, d'où elles sont remontées pour être de nouveau exposées à l'air, jusqu'à ce qu'elles aient acquis le degré de salure que l'on se propose. Celui auquel on les bouillit communément à Montmorot, est de 12 à 13; lorsqu'on leur en fait acquérir

davantage, elles n'ont pas le temps de se dégager entiérement des parties étrangeres, grasses & terreuses, qui doivent tomber au fond de la poële avant que le sel se déclare.

Il entre ordinairement par jour aux bâtimens de *graduation* 1200 muids d'eau, & il s'en évapore 900, ce qui feroit par 100 pieds de bâtiment, une évaporation d'environ 18 muids d'eau: on a tiré ce jour commun sur l'année entiere de 1759.

Il faut observer qu'il y a des temps, tels que ceux des fortes gelées, où l'on ne *gradue* point du tout, parce que l'eau se gelant dans les pompes & sur les épines, feroit briser toute la machine. Mais la violence même du froid qui empêche l'évaporation des eaux, y supplée en les *graduant* par congélation. On perd alors en entier les eaux foibles du puits *de Lons-le-Saunier*, & l'on remplit les bassins avec celles des puits *Cernoz* & *de l'étang du Saloir*, qui sont à 6 & à 9 degrés.

Il n'y a que le flegme, ou les parties douces qu'elles contienent qui se gelent. Quand elles le sont, on casse la glace, & l'on renvoie aux *boisoirs*, ou réservoirs établis près des poêles, l'eau salée, qui dans les grands froids acquiert ainsi par la seule congélation, jusqu'à 4 & 5 degrés de plus. Mais le degré n'est pas égal dans tous les bassins; il est toujours relatif à la quantité des parties douces contenues dans l'eau, & qui sont les seules susceptibles de gelée: en sorte que l'on acquiert quelquefois un degré sur les eaux foiblement salées, tandis qu'on n'en acquiert point de sensible sur celles qui le sont beaucoup.

Les temps les plus favorables pour la graduation sont les temps secs avec un air modéré. Les grands vents perdent beaucoup d'eau, ils la jetent hors des bâtimens, & emportent à la fois les parties salées & les douces. Lorsque l'air est très-humide, & pendant les brouillards fort épais, l'eau, loin d'acquérir de nouveaux degrés, perd quelquefois un peu de ceux qu'elle avoit déja. Elle se gradue, mais foiblement, par les temps presque calmes.

L'air, comme un corps spongieux, passant sur les surfaces de l'eau, s'imbibe & se charge de leurs parties les plus légeres. Aussi les grandes chaleurs ne produisent-elles pas la graduation la plus avantageuse, parce que l'air se trouvant alors condensé par les exhalaisons de la terre, perd de sa porosité, & conséquemment de son effet.

Nous pensons qu'il y auroit un moyen de tirer encore un plus grand avantage des différentes températures de l'air, dont dépend absolument la *graduation*. Il faudroit construire un bâtiment à trois rangs paralleles d'épines, où les vents les plus violens graduëroient toutes les eaux, sans les perdre. S'ils emportoient celles de la premiere & de la seconde ligne, ils les laisseroient tomber à la troisieme, qui achevant de rompre leur impétuosité déja affoiblie, ne leur laisseroit plus jeter au dehors que les parties de l'eau les plus légeres.

Un second bâtiment à deux rangs d'épines, serviroit pour les temps où l'air est médiocrement agité. Enfin il y en auroit un troisieme à un seul rang, & c'est sur celui-ci que l'on gradueroit les eaux, lorsque l'air presque tranquille, ne pouvant agir qu'à travers une seule masse d'épines, perdroit entiérement sa force s'il en rencontroit une seconde, & y laisseroit retomber les parties douces qu'il auroit emportées de la premiere.

Les eaux en coulant sur les épines, y laissent une matiere terreuse, sans salure & sans goût, qui s'y durcit tellement au bout de 7 à 8 ans, que l'air n'y pouvant plus passer, on est obligé de les renouveler. Les épines de leur côté rendent l'eau graisseuse, & lui donnent une couleur rousse. C'est pour cette raison que dans les *salines* où il y a des bâtimens de graduation, le sel n'est jamais si blanc que lorsqu'on bouillit les eaux telles qu'elles sortent de leurs sources.

Les eaux graduées au degré qu'on se propose, ou auquel l'on peut les amener, sont conduites par des tuyaux de sapin, dans deux réservoirs placés derriere les bernes, & de là sont distribuées aux poëles qui y répondent. Ces bassins que l'on nomme *baisoirs*, forment un carré long de 44 pieds, sur 10 de large & 5 de profondeur; ils contienent chacun 262 muids d'eau.

Il y a six poëles à Montmorot, dont chacune forme aussi un carré long de 26 pieds, sur 22 de largeur & 18 pouces de profondeur, & contient environ 100 muids d'eau. C'est dans les angles où l'eau ne bouillit jamais, que le *schelot* s'amasse en plus grande quantité. La premiere poële est la seule qui ait derriere elle un poëlon: encore le sel que l'on y forme est-il si brun, & si chargé de parties étrangeres, que l'on est ordinairement obligé de le refondre.

La cuite ne se divise dans cette *saline*, qu'en deux opérations; le *salinage* & le *socege*.

On entend par *salinage*, tout le temps qui est employé à faire réduire l'eau salée, jusqu'à ce que le sel commence à se déclarer à sa surface. Il s'opere toujours par un feu vif, & dure plus ou moins, ce qui va de 16 à 24 heures, suivant le degré de salure qu'ont les eaux.

C'est pendant ce temps que l'eau jete une écume qu'il faut enlever avec soin, & que le *schelot*, c'est-à-dire, que les matieres terreuses, & autres parties étrangeres renfermées dans les eaux, s'en dégagent & se précipitent au fond de la poële. Mais il faut pour cela une forte ébullition: aussi dans les poëlons où l'eau ne bouillit point, l'on ne tire jamais de *schelot*. Il reste mêlé avec le sel, qui pour cette raison est plus brun, plus pesant & bien moins pur que celui formé dans les poëles. On y amasse toujours la

quantité de 16 pouces de *muire brisante*, c'est-à-dire, d'eau dont le sel commence à paroître ; ce qui oblige de remplir la poêle à plusieurs reprises, lorsque l'ébullition a diminué le volume d'eau salée que l'on y avoit mise.

Le *schelot* que l'on tire des poêles dans de petits bassins nommés *augelots*, que l'on met sur les bords, & où il va se précipiter, parce que l'eau est plus tranquille, sert à former à Montmorot les sels purgatifs d'epsom & de glauber, & la potasse qui sert à la fusion des matieres dans les verreries. *Voyez* SAL D'EPSOM, DE GLAUBER & POTASSE.

Le *socage* comprend tout le temps que le sel reste à se former. Il commence dès que l'eau qui bouillit dans la poêle est parvenue à 24 ou 25 degrés. C'est alors de la *muire brisante*, au dessus de laquelle nagent de petites lames de sel, qui s'acrochant les unes aux autres en forme cubique, s'entraînent mutuélement au fond de la poêle.

Plus le feu est lent pendant le *socage*, & plus le grain du sel est grôs. Sa qualité en est meilleure aussi, parce qu'il se dégage plus exactement des graisses & des autres vices que l'eau renferme encore. Cette seconde & derniere opération dure seize heures pour les sels destinés à être mis en grains, vingt heures pour les sels en grains ordinaires, & soixante-dix heures pour ceux à grôs grains. Ces trois différentes especes de sel sont les seules que l'on forme à Montmorot.

Lorsque le sel est formé, il reste encore au fond de la poêle des eaux qui n'ont pas été réduites, & que l'on nomme *eaux-meres*. Elles sont ameres, pleines de graisse, de bitume, & fort chargées de sel d'epsom & de glauber. Elles sont très-difficiles à réduire, & il faut avoir grand soin de ne pas mettre la poêle à siceité, pour qu'elles ne communiquent pas au sel les vices qu'elles contienent. Elles en ont plus ou moins, suivant que les eaux salées dont l'on se sert sont plus ou moins pures. Le sel, au sortir de la poêle, est imbibé de ces eaux qu'il faut laisser égouter. Lorsqu'elles sont sorties des sels, elles prenent le nom *d'eaux grasses* ; mais leur nature est toujours à peu près la même que celle des eaux-meres. L'une & l'autre sont très-vicieuses à Montmorot, & il seroit à désirer qu'on n'en fît aucun usage.

Neuf cuites font une remandure qui dure plus ou moins, suivant l'espece de sel qu'on veut former.

L'on fait par année, à cette *saline*, environ 60 mille quintaux de sel, dont la moitié est délivrée en pains, à différens cantons Suisses, suivant des traités particuliers faits avec la ferme générale, & l'autre moitié formée en pains est vendue à différens bailliages de la province. Mais comme Salins fournit de plus aux Suisses les 38000 quintaux que Montmorot donne pour lui à la province, il s'ensuit toujours que cette derniere *saline* fait entrer en France environ 350 mille livres par année.

Le sel que Montmorot délivre à la province, étoit séché sur les braises, ainsi qu'on le pratique à Salins ; mais il se trouvoit toujours une odeur fort désagréable dans la partie inférieure des pains, qui d'ailleurs brûlée par l'activité du feu, avoit la dureté du gypse, beaucoup d'amertume & fort peu de salure.

Ces défauts exciterent des réclamations de la part de la Franche-Comté, & donnerent lieu à plusieurs remontrances de son parlement ; le roi en conséquence envoya dans la province, en 1760, un commissaire pour examiner si les plaintes étoient fondées & pour faire l'analyse des sels de Montmorot.

On n'a trouvé dans cette *saline* aucune matiere pernicieuse ; les sels en grains que l'on en tire sont très-bons, & les défauts dont l'on se plaignoit justement dans les sels en pains, ne provenoient que du vice de leur formation.

Les *eaux grasses* à Montmorot contienent beaucoup de sels d'epsom & de glauber, sont ameres & chargées de graisse & de bitume. Cependant l'on s'en servoit pour pêtrir les sels destinés à être mis en pains.

Quand l'on porte les pains de sel sur les braises, on les y pose sur le côté, en sorte que les eaux grasses dont ils étoient imprégnés, descendant de la partie supérieure à la partie basse qui touche le brasier, s'y trouvoient saisies par la violence de la chaleur. Là les graisses dont elles sont chargées se brûloient, & par leur combustion donnoient une odeur insupportable d'urine de chat à cette partie toujours pleine de taches & de trous par les vides qu'elles y formoient. Le sel d'epsom s'y desséchoit aussi ; & au lieu de s'égouter dans les cendres avec l'eau qui l'entraînoit, il restoit adhérent au bas du pain, où il formoit, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des especes de grumeaux jaunâtres & d'une grande amertume.

L'on a essayé de former à Montmorot les pains de sel avec de l'eau douce, & alors ils ont été beaucoup moins défectueux que quand ils étoient pêtris avec l'eau grasse ; mais tant qu'ils ont été séchés sur les braises, on leur a toujours trouvé un peu de l'odeur dont nous avons parlé ; & l'on n'est parvenu à les en garantir entiérement que par le moyen des étuves faites pour leur desséchement. C'est un canal où l'on conduit la chaleur de la poêle à côté de laquelle il est construit. Il est couvert de plaques de fer qui s'échaufent par ce courant de feu, & sur lesquelles on met les pains de sel, après y avoir fait une légere couche de cendre pour que le sel ne touche pas le fer.

Il y a à présent à Montmorot deux étuves divisées chacune en deux corps, & séchant ensemble cent charges de sel.

Les pains de sel formés, non plus avec l'eau grasse, mais avec l'eau qui sort des bâtimens de

gradnation, & féchés doucement par la chaleur modérée des étuves, font très-beaux, & n'ont ni odeur ni amertume; mais ils ne foufrent pas fi bien le tranfport, & tombent plutôt en déliquefcence. Les plaintes de la province ont ceffé, & le fel en pains de Montmorot n'eft plus actuélement fort inférieur à celui que Salins fournit. Il eft beaucoup moins pénétrant; & en général les fromages falés avec le fel de Montmorot ne font pas fi-tôt faits, & ont befoin de plus de temps pour prendre le fel, que ceux que l'on fale avec celui de Salins. Au refte, cette différence n'en apporte aucune dans leur qualité qui eft également bonne. Mais le préjugé contraire eft fi fort univerfel, qu'il auroit peut-être fallu le refpecter, parce que les fromages font une branche confidérable du commerce de la Franche-Comté.

Salines des Îles Antilles.

Ce font des étangs d'eau de mer, ou grands réfervoirs formés par la nature au milieu des fables, dans des lieux arides, entourés de rochers & de petites montagnes dont la pofition fe trouve ordinairement dans les parties méridionales de prefque toutes les îles Antilles; ces étangs font fouvent inondés par les pluies abondantes, & ce n'eft que dans la faifon feche, c'eft-à-dire, vers les mois de janvier & de février, que le fel fe forme; l'eau de la mer étant alors très-baffe, & celle des étangs n'étant plus renouvelée, il s'en fait une fi prodigieufe évaporation par l'exceffive chaleur du foleil, que les parties falines n'ayant plus la quantité d'humidité néceffaire pour les tenir en diffolution, font contraintes de fe précipiter au fond & fur les bords des étangs, en beaux cryftaux cubes, très-gros, un peu tranfparens, & d'une grande blancheur.

Il fe rencontre des cantons dont l'atmofphere qui les environe eft fi chargée de molécules falines, qu'un bâton planté dans le fable à peu de diftance des étangs, fe trouve en vingt-quatre heures totalement couvert de petits cryftaux brillans, fort adhérens; c'eft ce qui a fait imaginer à quelques Efpagnols du pays de former des croix de bois, des courones, & d'autres petits ouvrages curieux.

Les îles de Saint-Jean-de-Portorico, de Saint-Chriftophe, la grande terre de la Guadeloupe, la Martinique & la Grenade, ont de très-belles *salines*, dont quelques-unes pouroient fournir la cargaifon de plufieurs vaiffeaux; le fel qu'elles produifent eft d'un ufage journalier; mais il n'eft pas propre aux falaifons des viandes qu'on veut conferver long-temps; on prétend qu'il eft un peu corrofif.

Salines de Reichenhall.

Reichenhall eft une ville d'Allemagne, dans le cercle & dans l'électorat de Baviere, préfecture de Munich, fur la riviere de Sala, & au voifinage d'une abondante fource d'eaux falées.

Une partie des eaux falées fe retient dans les murs de cette ville, s'y cuit, s'y épure, & y laiffe un fel fort eftimé. L'autre partie s'éleve à l'aide d'une roue qui a 36 pieds de diametre, & arive dans un grand & haut réfervoir, d'où on la conduit par des tuyaux de plomb à Frawenftein, ville éloignée de Reichenhall, de trois milles d'Allemagne, mais ville plus riche en bois néceffaire aux falines, & plus commodément fituée pour l'exportation des fels.

L'on admire les divers ouvrages pratiqués de l'une de ces villes à l'autre, pour donner cours à ces eaux falées: l'on eft frapé de montagnes qui dans l'entre-deux femblent s'oppofer à la direction des tuyaux. On loue les éclufes & les rouages mis en jeu, pour furmonter les hauteurs; & l'on fe plait à voir & même à parcourir fur de petits bateaux faits exprès, le bel aqueduc fouterrain qui fournit l'eau à ces rouages.

Salines de sel gemme ou sel fossile.

Le fel gemme ou fel foffile eft de la même nature que le fel marin, mais qui fe trouve dans le fein de la terre.

On le nomme en latin *sal gemmæ*, ou *gemmeum*, parce qu'il a quelquefois la tranfparence & la blancheur d'un cryftal ou d'une pierre précieufe; *sal rupeum*, parce qu'il fe trouve par maffes femblables à des roches; *sal petrosum*, parce qu'il y a des pierres qui en font quelquefois imprégnées: on l'appele auffi *sal fossile*, *sal montanum*, parce qu'il fe tire du fein de la terre, & pour le diftinguer de celui qui s'obtient par l'évaporation de l'eau de la mer, & des lacs falés.

Le *sel gemme* ne differe du fel marin ordinaire, que parce qu'il a plus de peine à fe diffoudre dans l'eau que ce dernier, ce qui vient des parties terreftres & des pierres avec qui il eft combiné.

Le *sel gemme* fe trouve en beaucoup d'endroits du monde. On en rencontre en Catalogne, en Calabre, en Hongrie, en Tranfilvanie, en Tyrol, en Mofcovie, & même dans la Chine, *&c.* Mais les mines les plus fameufes & les plus abondantes que nous connoiffions, font celles qui fe trouvent en Pologne, dans le voifinage de Cracovie, près de deux endroits nommés *Wieliczka* & *Bochnia*; nous allons en donner la defcription d'après M. Schober, qui a long-temps eu la direction de ces mines, & qui a inféré dans le magafin de Hambourg deux mémoires fort curieux à leur fujet.

Wieliczka, est une petite ville de Pologne, située au pied des monts Crapacks, à environ deux lieues de Cracovie; elle est bâtie dans une plaine bornée au nord & au midi, par des montagnes d'une hauteur médiocre; le terrain où elle se trouve peut être environ de 159 à 200 pieds plus élevé que le niveau des eaux de la Vistule, qui n'en est pas fort éloignée; la ville de Bochnia est environée de montagnes & de collines, & placée dans un lieu plus élevé que le précédent.

Le terrain est glaiseux dans les environs de ces deux villes; à la distance d'une demi-lieue, on ne trouve que très-peu de pierres, sinon près de Bochnia, où l'on voit quelques couches d'albâtre qui se montrent à la surface de la terre; plus loin cette pierre devient moins rare, & au midi de Wieliczka on en trouve une assez grande quantité, qui ne paroît point former de banc suivi, mais qui semble avoir été dérangée de sa place.

Vers le nord on trouve des amâs de pierres arondies, & de gallets ou cailloux, qui paroissent n'avoir pu y être transportés que de fort loin; on y voit aussi du grais, qui est la pierre la plus commune des environs; on a remarqué quelquefois dans ce grais, des masses assez grosses de charbon de terre: au couchant on rencontre différentes couches. Le terrain y est sâbloneux; au dessous du sâble, dont l'épaisseur varie, on trouve une pierre composée d'un amâs de petits cailloux & de coquilles, liés ensemble par du quartz, qui en fait des couches très-solides; cette pierre composée forme un lit, qui a depuis un jusqu'à trois pieds d'épaisseur: au dessous est une nouvele couche de sâble qui n'est point par-tout également épaisse, mais qui contient aussi des coquilles de mer, dont plusieurs sont dans un état de destruction, tandis que d'autres n'ont éprouvé aucune altération. On donne ensuite sur un banc d'un grais quartzeux & bleuâtre, qui a de 6 à 8 pouces d'épaisseur, & qui est d'une dureté extraordinaire. Ce banc est suivi d'une nouvele couche de sâble, dont on n'a point encore pu sonder la profondeur.

À environ une lieue de Wieliczka, on rencontre une grande quantité de soufre natif; près de là est aussi une source d'eau minérale d'une odeur très-fétide. Le soufre est répandu en petites masses, de la grosseur d'un pois, dans une pierre d'un gris cendré, semblable à de la pierre ponce, & remplie de trous comme elle.

Toutes ces circonstances prouvent que le terrain qui renferme ces fameuses mines de sel, a éprouvé des révolutions très-considérables, tant de la part des eaux, que de celle des feux souterrains.

Les mines de Wieliczka sont très-étendues; tout le terrain sur lequel cette ville est bâtie, est creusé par-dessous, & même les galeries souterraines vont beaucoup au delà des bornes de la ville; 450 ouvriers sont employés à l'exploitation de ces mines. D'orient en occident elles ont environ 600 lachters ou verges, c'est-à-dire, 6000 pieds de longueur; du nord au midi, elles ont 200 verges, ou 2000 pieds; leur plus grande profondeur est de 80 lachters, ou 800 pieds. On y trouve encore à cette profondeur des couches immenses du *sel gemme*, qui vont d'orient en occident, & dont on ignore l'étendue.

Voici les différentes couches dont la terre est composée en cet endroit. 1°. La terre franche. 2°. De la glaise. 3°. Un sâble très-fin mêlé d'eau, que l'on nomme *zyc*. 4°. Une argile noire très-compacte; enfin on trouve la couche qui renferme le *sel gemme*.

Ces mines ont dix puits ou ouvertures carrées, tant pour y descendre, que pour épuiser les eaux, & pour faire monter le *sel gemme* que l'on a détaché sous terre. On descend dans l'un de ces puits par un escalier qui a 470 marches; tous sont revêtus de charpente, pour empêcher l'éboulement des terres.

Quand on est parvenu à cette profondeur, on rencontre une infinité de chemins ou de galeries qui se croisent, & qui forment un labyrinthe, où les persones les plus habituées courent risque de s'égarer.

Ces galeries sont étayées par des charpentes; en de certains endroits on laisse des masses de roches pour soutenir les terres qui sont en dessus. L'on a pratiqué dans quelques souterrains des niches, des chapelles & des statues taillées dans le sel même. Quand on est arrivé dans ces galeries, on n'est encore qu'au premier étage, on descend plus bas par de nouveaux puits; dans un de ces puits nommé *janina*, on a fait un escalier qui a dix pieds de large, & dont la pente est si douce, que les chevaux y peuvent monter & descendre sans peine.

Au premier étage de ces mines, le *sel gemme* se trouve par bloc d'une grandeur prodigieuse; mais au second étage, il se trouve par couches suivies, & dans une quantité inépuisable. On se sert de pioches, de ciseaux & de maillets pour détacher le sel; on détache souvent des masses de sel en prismes carrés, de 7 à 8 pieds de longueur, & de deux pieds & demi d'épaisseur; on nomme ces parallélépipèdes *batawanes*; on est quelquefois parvenu à en détacher qui avoient 32 & même 48 pieds de longueur.

Les ouvriers s'aquitent de leur travail avec beaucoup de facilité; par le son que rendent ces masses, ils connoissent le moment où elles vont se détacher; & alors ils pourvoient à leur sûreté.

Ces blocs se roulent sur des cylindres de bois, jusqu'aux puits qui descendent dans les galeries, d'où ils sont élevés par des machines à moulettes très-fortes, & tournées par douze chevaux. Quant aux petits morceaux, on les met dans des toneaux.

On a fait des excavations si prodigieuses dans le fond de ces mines, pour en retirer le *sel gemme*, qu'on y voit des cavités assez amples pour contenir une très-grande Église, & pour y ranger plusieurs milliers d'hommes ; ces sortes d'endroits servent de magasin pour les toneaux, & d'écurie pour les chevaux, qui restent toujours dans les mines, & qui sont au nombre de quatre-vingts.

On trouve quelquefois des creux qui sont remplis d'eaux si chargées de *sel*, que lorsqu'on vient à les faire sortir, les roches environantes restent comme tapissées de crystaux, qui présentent le coup d'œil le plus agréable.

Un phénomene très-remarquable pour les naturalistes, c'est que les masses salines qui se trouvent dans ces mines, renferment souvent des galets ou des cailloux arondis, semblables à ceux que roulent la mer & les rivieres; on y rencontre des coquilles & d'autres corps marins; & souvent on trouve au milieu des couches de *sel gemme*, des masses énormes d'une roche composée de couches ou de bandes de différentes especes de pierres.

De plus on voit souvent dans le *sel*, aussi-bien que dans la substance qui l'environe, des morceaux de bois, semblables à de fortes branches d'arbres, brisées & morcelées; ce bois est noir comme du charbon; ces fractures sont remplies de *sel*, qui sert pour ainsi dire à recoler les différens morceaux; ce bois est d'une odeur très-désagréable & très-incommode pour les ouvriers, surtout, lorsque le renouvellement de l'air ne se fait point convenablement. Ce bois s'appele dans ces mines *wagti solni*, c'est-à-dire, *charbon de sel*.

Un autre inconvénient de ces mines, c'est qu'elles sont sujetes à des exhalaisons minérales ou moufetes très-dangereuses; elles sortent avec sifflement par les fentes des rochers, s'alument subitement à la lampe des ouvriers, font des explosions semblables à celles du tonerre, & produisent des effets aussi funestes.

Ces vapeurs inflammables s'amâssent sur-tout dans les souterrains, lorsque les jours de fêtes ont empéché qu'on y travaillât: alors il est dangereux de descendre dans les puits avec de la lumiere, parce que la vapeur venant à s'enflamer tout d'un coup, fait un ravage épouvantable. Même sans s'alumer, ces vapeurs sont capables d'étoufer les ouvriers qui s'y exposent imprudemment; elles sont plus fréquentes dans les mines de *sel* de Bochnia, que dans celles de Wieliczka.

On retire de ces mines du *sel gemme* de différentes qualités, & à qui on donne des noms différens. La premiere espece se nomme *zielona*, ce qui signifie *sel vert*; ce *sel* n'est qu'un amâs de crystaux cubiques, forme qui est propre au *sel* marin; les côtés de ces crystaux ont quelquefois deux à trois pouces, ils sont fort impurs & entre-mêlés de parties terrestres & de glaise. Le prix du quintal du *sel*, appelé *zielona*, est de 3 ½ florins de Pologne, (environ 45 sous) en blocs, & de 22 florins (treize livres dix s.) le toneau. Le sel que l'on nomme *szybikova*, est plus pur que le premier, il n'en differe que parce qu'il n'est point en crystaux; le toneau se vend 24 florins, & le quintal en bloc pour 4 florins de Pologne.

La seconde espece se nomme *makowka*; elle n'est point en crystaux, & ressemble assez à du grès; c'est un amâs confus de petits grains de *sel*, dont on ne peut point distinguer les figures.

La troisieme espece se nomme *jarka*; elle se trouve mêlée avec les deux especes précédentes, qu'elle traverse comme des veines; ce sont des petits grains de *sel* blanc, peu liés les uns aux autres, & qui sont cause que les blocs de *sel* se brisent dans les endroits où ils sont traversés par cette sorte de *sel*. Le *jarka* fait aussi des couches suivies.

On donne pareillement différens noms aux substances, qui servent de gangue ou d'envelope au *sel*. La premiere se nomme *balda*; c'est une argile d'un gris foncé, fort humide, entre-mêlée de grains de sel, dont quelques-uns sont en crystaux. La seconde s'appele *midlarka*, c'est une argile noirâtre, grasse au toucher comme du savon; on y trouve fréquemment des coquilles dans leur état naturel, dont la cavité s'est remplie de *sel*. La troisieme espece de substance se nomme *zuber*; c'est un mélange de sâble, de terre, d'albâtre & de *sel*; c'est dans cette substance que l'on trouve le vrai sel gemme, en grands crystaux blancs & transparens comme du verre; lorsqu'on le câsse, il se divise toujours par cubes à angles droits: les Polonois le nomment *oczkovatae*. C'est aussi dans ce sel que l'on voit des cailloux arondis, des masses de roches composées de différentes couches, & des morceaux de bois; on y trouve aussi des fragmens d'une roche de la nature du marbre.

Les mines de sel de Bochnia ne sont point à beaucoup près si étendues que celles de Wieliczka. Elles ont été découvertes vers l'1251, sous le regne de Boleslas le chaste; les galeries vont de l'orient au couchant, & ont 1000 lachters ou verges de dix pieds de longueur; la largeur de la mine est de 75 lachters du nord au midi. Il y a ordinairement 250 ouvriers qui y travaillent. Les couches de terre qui s'y trouvent, sont à peu près les mêmes qu'à Wieliczka. Au dessous de la terre franche, on rencontre de la glaise, ensuite un sâble très-fin mêlé d'eau, & enfin une argile noirâtre & compacte, qui couvre le lit de sel, qui n'est point par blocs ou masse, mais par couches suivies, dont l'épaisseur n'est point par-tout la même. Tout le sel qu'on en retire se met en toneaux.

Ces deux mines de sel gemme sont si abondantes, que l'on croit qu'elles suffiroient pour en fournir à l'Europe entiere. On compte que tous

les

les ans on en retire à peu près 600000 quintaux, & il n'y a point apparence qu'elles s'épuisent dès plusieurs siecles.

Quelques physiciens croient que la mer est redevable de la salure de ses eaux à de grandes masses ou roches de sel gemme qui se trouvent à leur fond, & qu'elles mettent en dissolution; c'est entr'autres le sentiment du comte de Marsigli; il ne paroît guere probable, vu que la mer auroit dû dissoudre depuis long-temps toutes ces masses salines, s'il en eût existé. M. Schober est d'un sentiment contraire, il regarde les mines de sel de Pologne, comme des monumens qui prouvent d'une maniere indubitable, que la mer a autrefois occupé le terrain, où ces mines se trouvent actuelement; elle en a été chassée par quelque révolution arivée à notre globe; on peut le présumer par les coquilles & les corps marins que l'on trouve ensévelis dans ces mines; le bouleversement a dû être très-considérable, puisque des masses énormes de roches, des cailloux arondis, des arbres, &c. ont été enfouis en même temps sous terre; d'ailleurs le soufre que l'on rencontre aux environs de ces mines, prouve qu'il a dû y avoir autrefois des volcans & des feux souterrains dans cet endroit. Les eaux salées se sont évaporées peu à peu, elles ont déposé leur sel, & ont formé des couches immenses.

Quelques persones ont cru que le sel gemme se reproduisoit dans les endroits d'où il a été tiré, c'est une erreur; il est vrai que les eaux souterraines qui se sont chargées de sel, vont quelquefois le porter en d'autres endroits où elles le déposent à l'aide de l'évaporation; ce qui ne peut point être appelé une reproduction, mais une transpositlon.

On trouve encore des mines de sel gemme en plusieurs endroits de l'Europe. Il y en a de fort abondantes dans la Transilvanie & dans la haute Hongrie, près d'Épéries; elles produisent un revenu très-considérable à la maison d'Autriche. Ces mines ont 180 lachters ou verges, c'est-à-dire, 1800 pieds de profondeur. Le sel gemme s'y trouve par couches suivies; ce n'est point une roche, mais de la terre qui les acompagne. On dit qu'il s'y est trouvé des masses ou des blocs de sel qui pesoient jusqu'à cent milliers; on les divise en morceaux carrés comme des pierres de taille, pour pouvoir commodément les sortir de la mine; après quoi on les écrase sous des meules, ce sel est gris de sa nature, mais il paroît tout blanc, lorsqu'il a été pulvérisé. Il s'y trouve des morceaux de sel blanc & transparens comme du crystal; d'autres sont colorés en jaûne & en bleu, au point qu'on en fait des bijoux & des ornemens, qui imitent ceux qu'on fait avec les pierres précieuses. On assure que ces mines de Hongrie ne le cedent en rien à celles de Pologne.

Il y a en Tyrol, à deux lieues d'une ville, nommée *Hall*, des mines de sel très-abondantes, qui sont exploitées depuis plusieurs siecles. Ce sel e de différentes couleurs; il y en a de blanc, de jaûne, de rouge & de bleu; on le fait dissoudre dans des auges ou dans des réservoirs pratiqués en terre, d'où l'eau chargée de sel est conduite par des canaux de bois jusqu'à la ville; là on la fait bouillir pour purifier le sel qui se vend au profit de la maison d'Autriche; on prétend que tous frais faits, il donne un produit de plus de deux cents mille florins, c'est-à-dire, cinq cents mille livres par an. Le sel qui se trouve à Hallein, dans l'Archevéché de Saltsbourg, est de la même nature que celui du Tyrol, & doit être rafiné de la même maniere.

On trouve aussi du sel gemme de différentes couleurs en Catalogne, dans le voisinage de Cardone; il y en a de blanc, de gris de fer, de rouge, de bleu, de vert, d'orangé; quelques morceaux ainsi colorés sont transparens, d'autres sont entiérement opaques. Ces sels sont des couches les unes au dessus des autres. On en détache des masses de la même maniere que les pierres dans les carrieres. Il y a lieu de présumer que ces différentes couleurs de sel gemme, vienent de parties métalliques & minérales, qui en rendroient l'usage très-suspect, si l'on n'avoit soin de le purifier avant que de s'en servir.

EXPLICATION *suivie des Planches des* salines, *fontaines salantes, & des marais salans.*

Salines. *Fontaines salantes.*

PLANCHE I.

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. Coupe d'un puits salé, & dévelopement de la patenôtre.
Figure principale. Coupe du puits salé.
22. 33. 44. 5. Élévation de la patenôtre.
1. 2. 6. Moitié de la patenôtre avec son cuir.
A B Plan de la patenôtre vue par-dessus.
6. 7. Plan de cuir qui doit être ajusté entre les deux platines de la patenôtre.

PLANCHE II.

Fig. 1. Plan de deux poêles rondes de la *saline* de Moyenvinc, en 1729.
2. Coupe sur le travers des deux poêles rondes de Moyenvic.

PLANCHE III.

Fig. 1. Rebate à batre le plâtre.
2. Plan d'une poêle de la saline de Dieuse.
3. Profil & élévation d'une poêle de la saline de Dieuse. 1 banc. 2, 2 dés de pierre. 3 fourneaux. 4 poêle. 5, 5 bourbon qui reçoit les crocs qui retienent le fond de la poêle.
4. Plan d'une nouvele poêle avec les poêlons établis en 1738 à Dieuse & à Château-Salins. A, âtre de la grande poêle. B, saumons de fer servant de chenets. C, porte du fourneau. D,

fenêtre à côté de la porte. E, âtre du premier poëlon. F, âtre du second poëlon. G, âtre du troisieme poëlon. H, âtre du quatrieme poëlon. I, I, âtres de poëlons qu'on peut ajouter si le terrain le permet; le feu agira sur eux comme en EFG.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Coupe du fourneau sur la largeur de derriere.
2. Coupe du fourneau sur la largeur de devant.
3. Poële sur le fourneau. A, bourbon. B, pieds-droits. C, poële. D, fenêtres pour les feux. E, porte du cendrier. F, hapes ou crocs.
4. Plan d'une poële de Château-Salins. 1, poëlon. 2, 2, poële. 3, bouches du fourneau.
5. Profil, élévation & coupe d'une poële de Château-Salins.
6. Élévation d'une poële de Château-Salins.

PLANCHE V.

Fig. 1. Plan d'une poële de Rozieres. *a* poële. *b* poëlon avec les deux conduites, l'une des eaux du lavoir, l'autre des eaux du beffoir. *c* plomb. *d* bourbons.
2. Profil d'une poële de Rozieres. *a* poële. *b* poëlon. *c* plomb. *d* corps de conduite. *e* fourneau. *f* banc.
3. Élévation de deux fermes du bâtiment de graduation projeté pour les salines de Rozieres & de Dieuse. Ferme avec contre-forts. *a* contre-forts de mâçonerie. *b* bassin. *c* montans qui reçoivent les lates où se posent les épines.
4. Profil en grand du chêneau. B grand chêneau. *c c* petits canaux qui reçoivent l'eau des robinets & la distribuent sur les épines. D, *Fig.* 3, pompe qui éleve les eaux du bassin dans les chêneaux.
5. Ferme sans contre-forts. *d*, *Fig.* 3, épines. E, *Fig.* 3, chevalets du pont sur le bassin qui le soutient entre chaque ferme. *f*, *Fig.* 3, balancier du mouvement des pompes.
6. Profil du coussinet du chevalet.
7. Élévation du chevalet en Suisse.
8. Élévation d'un chevalet à Durkeim.

PLANCHE VI.

Outils & dévelopemens.

Fig. 1. Râble.
2. Crosse qui soutient la chevre.
3. Raille à ruiner les braises.
4. Pelle à briser.
5. Augelot.
6. Tandelin.
7. Soufflet portatif pour les poëles.
8. L'abbé.
9. Bannasse.
10. Vaxel.
11, 12 & 14. Ciseaux pour les poëles.
13. Claie pour la chevre.
15. Corps avec sa coëse.
16. Coëse.
18. Échenaux pour les poëles.
19. Croc pour la buze.
20. Éprouvete.
21. & 22. Machine pour le bâtiment de graduation.

PLANCHE VII.

Plan & élévation d'une partie des bâtimens de graduation pour les salines de Dieuse & de Rozieres.

Fig. 1. Couvertures de tuiles plantes. Charpente avec chevrons, late & planche de goutieres. Charpente avec chevrons. Charpente ouverte pour déveloper le méchanisme du mouvement des pompes. *a* chêneaux. *b b b &* pompes qui y élevent l'eau. *c c c &* demi-croisées qui font jouer les pistons des pompes. *d d d &* balanciers qui suspendent la file des chevrons. *e e e &* qui est poussée & tirée successivement. *f* croisée qui reçoit son mouvement d'une roue à eau. *g* piles de mâçonerie. *h* solive. *i* potelets. *l* bord du bassin en dehors. *m* bord du bassin en dedans. *n* partie latée prête à recevoir les épines. Partie garnie d'épines au dessus du bassin. *n* pont sur les côtés dudit bassin. *o* planche pour raporter l'eau qui coule sur les épines dans le bassin posées de champ sur le bout des lates. Fondement des piles. Piles & contre-forts. Cours de sâblieres & solives. Bassin de madriers de sapin.

Plate-forme supérieure où sont les chêneaux qui reçoivent l'eau des pompes. *p* chêneaux au dessus des épines. *q* les mêmes chêneaux avec robinets & petits canaux au dessous qui distribuent l'eau sur les épines par les entailles de leurs bords.

PLANCHE VIII.

Plan d'étuve au deuxieme ouvroir des salines de Montmorot.

PLANCHE IX.

Plan d'une des anciennes halles de Dieuse, & coupe transversale de la chaudiere dans laquelle on fait cryssallifer le sel.

Les opérations consistent à tirer l'eau du puits, ce qui se fait à l'aide de deux pompes mues par un courant d'eau qui en est peu éloigné, & par un chapelet vertical auquel on applique huit chevaux. Les eaux sont portées dans trois réservoirs, dont deux sont destinés pour la saline de Dieuse, & un pour celle de Moyenvic, à trois lieues de distance, atendu que l'eau de l'ancienne

source à Moyenvic contient beaucoup moins de sel que l'eau de la source de Dieuse.

L'eau des réservoirs destinés pour Dieuse est conduite de ces réservoirs dans les halles par des tuyaux de bois, à l'extrémité de chacun desquels il y a une buze sous laquelle on met un chêneau de bois pour conduire l'eau de cette buze dans la chaudiere.

Les chaudieres sont composées de feuilles de fer de trois lignes d'épaisseur, fixées ensemble à recouvrement avec de forts clous rivés à chaud : elles sont fort étanchées. Il y a sur chaque fourneau deux chaudieres, une grande & une petite; la grande a environ trente pieds de long, quinze pieds de largeur, & quinze pouces de profondeur; la petite est diminuée dans toutes ses dimensions. Il y a autour du rebord, tant des grandes que des petites chaudieres, une bare de fer de trois pouces de largeur & de six lignes d'épaisseur; cette ceinture est retenue avec clous rivés de même que les crampons qui sont au fond des chaudieres, & auxquels s'acrochent les harpons qui supportent le fond de la chaudiere, sans quoi il seroit impossible que le fond soutint le poids immense d'eau dont il est chargé.

La *Fig.* 1. représente le plan de cette halle. A, B descentes pour introduire le bois sous la chaudiere. C D E F grande chaudiere dont le fond est suspendu par les harpons aux poutreles qui la traversent. G H I K petite chaudiere dont le fond est supporté par des piliers de briques, indiqués par des lignes ponctuées. L M tuyau montant de la cheminée du fourneau pratiqué dans l'épaisseur du mur. *aa*, *aa:cc:ee*, *ee* poutreles qui traversent la chaudiere & portent les blochets *bbb*, *d*, *fff* auxquels les harpons sont acrochés. R plancher incliné construit sur les deux poutreles du milieu. PP, *pp* les deux rouleaux qui supportent le clayonage sur lequel on empile le sel à mesure qu'on le retire de la chaudiere; on entoure cette masse de sel à mesure qu'elle s'éleve, avec des fortes sangles pour la soutenir. S place où la masse de sel va tomber & se briser lorsqu'on décale les rouleaux qui supportent la claie.

Les blochets servent, comme on le voit, à porter les harpons qui soutienent le fond des chaudieres par le moyen des crampons rivés sur le fond.

Il faut commencer par faire grand feu, & le continuer pendant vingt-quatre heures; il est indifférent, dit-on, que le feu soit de fagots ou de gros bois.

Lorsqu'on veut avoir du sel fin, c'est-à-dire, en poudre ou en neige, il faut continuer le grand feu; c'est ce sel fin qui se débite dans le royaume. Pour avoir du sel crystallisé en grosses masses, il faut après le premier feu en faire de plus petit : ce sel est pour l'étranger.

Le sel se forme d'abord à la surface & tombe ensuite dans le fond : quelquefois on l'enfonce avec le râteau; on n'atend pas que l'eau soit entiérement évaporée pour en mettre de nouvele.

Quand on tire le sel il faut le mettre égouter. Suivant l'ancienne méthode que la Planche représente, on établissoit sur les poutreles un petit plancher volant incliné R; on plaçoit sur ce plancher deux rouleaux P P, *pp* retenus par des cales ou coins de bois pour qu'ils ne glissent pas, & sur les rouleaux un plateau d'osier de cinq à six pieds de diametre. On mettoit le sel sur cette claie en le battant & entassant à mesure, & en retenant la masse par le moyen de ceintures de sangles espacées d'environ sept à huit pouces de milieu en milieu, que l'on pose successivement à mesure que la masse s'éleve. La hauteur de cette masse est communément de sept à huit pieds. Les ceintures ou sangles se serrent par le moyen d'une boucle. C'est une chose assez étonante que cette masse de sel retenue par de simples ceintures de sangles. Quand la masse est égoutée, on décale les rouleaux, & le clayonage avec le sel glisse à terre en dehors de la chaudiere, où on le ramasse à la pelle pour le porter ensuite au magasin.

Il n'y a plus à Dieuse qu'une seule halle où l'on travaille de cette maniere incommode. Dans cette même halle la cheminée du fourneau, ou plutôt le trou par lequel la fumée en sort, est au bout de la petite cuve, de sorte que cette fumée se répand dans la halle, où on a peine à résister les ieux ouverts; les bois même en ont, dit-on, été échaufés quelquefois jusqu'à prendre feu.

Les nouveles halles sont beaucoup plus commodes, & la maniere d'y faire égouter le sel beaucoup meilleure.

Fig. 2. Coupe transversale de la halle, du fourneau, & de la grande chaudiere, & profil de la masse du sel & du plancher volant qui la supporte. A, B ouverture du fourneau projetée sur le plan postérieur de la coupe. *cc* une des deux poutreles du milieu dont les extrémités portent sur les bords de la chaudiere. *ddd* les blochets sur les poutreles, ils supportent les harpons *d* 4, *d* 5, *d* 6, par le moyen desquels le fond de la chaudiere est suspendu. R *r* plancher incliné qui soutient la masse de sel; il est fait de plusieurs solives soutenues d'un bout par le bord de la chaudiere, & de l'autre par les chantiers 3. *Pp* les deux rouleaux qui portent la masse de sel O empilée sur une claie circulaire. 1, 2. les coins ou cales des rouleaux que l'on ôte quand on veut laisser couler la masse de sel en S hors de la chaudiere où elle se brise, & d'où on la releve à la pelle; on voit par cette figure comment les sangles entourent la masse de sel.

PLANCHE X.

Cette Planche représente le plan de la moitié d'une des nouveles halles de Dieuse, & la coupe transversale de la même halle.

Fig. 1. ACEGI plan du fourneau au dessous du rez de chaussée. A escalier pour descendre à la bouche par laquelle on met le bois dans le

fourneau ; à chaque côté de cette bouche principale il y en a une autre qu'ouvre pour donner de l'air, & auffi pour voir ce qui fe paffe dans le fourneau.

Il y a communément trois ouvertures par lefquelles la chaleur fe communique du fourneau fous la grande chaudiere (le feul où on faffe du feu), dans le fourneau de la petite chaudiere. C entrée du petit fourneau. C E dés on piliers de briques qui foutienent la petite chaudiere ; on a indiqué par des lignes ponctuées le contour des deux chaudieres. G I tuyau parallélépipede de tôle qui échaufe l'étuve L, & contribue à entretenir le magafin M dans l'état de fécherefle convenable, & fert enfin à conduire la fumée dans le tuyau de cheminée I, engagé dans l'épaiffeur de la muraille qui fait la clôture de la halle.

Il y a en *g*, à l'orifice du tuyau G I, une vanne ou pelle de fer pour tirer plus ou moins de chaleur dans l'étuve, & en I une autre vanne ou foupape pour interrompre entiérement le cours de l'air, lorfque le feu prend dans le tuyau G I, qu'on ne ramone que tous les fix mois.

B D F *b* H K fecond fourneau monté de fes chaudieres ; la grande chaudiere eft garnie de fes poutreles, de fes blochets & harpons, comme celle de la planche précédente ; il y a auffi en *b* & en K des vannes de fer, la premiere pour régler la chaleur de l'étuve N, & la feconde pour intercepter entiérement la circulation de l'air & de la flamme, au cas que le feu prene dans le tuyau parallélépipede H K. N étuve. *op* chêneau au bas du plancher de l'étuve qui eft incliné vers le chêneau. *p* cuve enfoncée en terre qui reçoit l'eau ; les lettres *m* & *n* dans l'étuve L, défignent la même chofe.

Pour égoutter le fel on l'enleve dans des vaiffeaux de bois coniques qu'on nomme *tinetes*, qui font percées vers leur fommet, lequel devient en quelque façon leur bafe, parce qu'on les range dans l'étuve de la pointe en bas, les uns à côté des autres, l'eau s'échape par les joints des douves des tinetes, & par le trou de la pointe, elle coule fur le plancher qui eft incliné, & va tomber dans un chêneau, qui la conduit dans des cuves enfoncées en terre, d'où on la tire pour la jeter, parce qu'elle eft graffe & inflammable, ce qui fait qu'elle n'eft plus bonne à rien, & qu'il feroit même dangereux de la remettre dans la chaudiere.

Le puits a environ cinquante pieds de profondeur, compris quatorze pieds d'eau, qui font la hauteur commune de la fource. Quand toutes les machines vont, on le met quelquefois à fec. Pour favoir la hauteur de l'eau dans le puits, on a une machine fort fimple, c'eft une corde qui paffe fur une poulie, & à l'extrémité inférieure de laquelle il y a un plateau de bois qui nage fur l'eau. Il y a, à l'autre extrémité de la corde, un poids qui eft prefqu'en équilibre avec le plateau de bois, il defcend le long d'une échele graduée autant que le plateau, & par conféquent l'eau monte dans le puits.

La même machine, ou du moins une pareille, fert à faire voir par le dehors combien il y a d'eau dans chaque réfervoir.

2. Coupe tranfverfale de la halle, & élévation d'une des fermes de la charpente du comble dans lequel on a pratiqué des lucarnes, non feulement pour éclairer l'intérieur, mais auffi pour donner iffue aux vapeurs qui s'élevent des chaudieres pendant l'évaporation. A coupe du fourneau. B chaudiere montée fur fon fourneau indiqué par des lignes ponctuées. M porte du magafin. L & N portes des deux étuves. *l* & *n* deux lucarnes.

La feconde partie de la halle ne differe en rien de celle qu'on vient de décrire.

PLANCHE XI.

Cette Planche contient le plan, l'élévation & diverfes coupes d'une rafinerie de fel conftruite à l'inftar de celle de M. le Vaffeur à Oftende.

Il paroît par le plan & l'élévation que le bâtiment eft divifé en cinq parties, le pavillon du milieu qui contient les citernes, deux galeries qui contienent chacune quatre chaudieres, & les deux pavillons des extrémités qui fervent de magafin.

1. Plan général de la rafinerie. E E hangard adoffé au pavillon du milieu, le toît eft foutenu par quatre poteaux pofés fur des dés de pierre dont on voit le plan. C'eft par l'ouverture qui communique de ce hangard à la citerne F que l'on jete l'eau de mer fur la maffe de fel qui y eft contenue. Au fond de cette citerne il y a un plancher percé de trous pour l'écoulement de l'eau faturée dans la partie inférieure G, *Fig.* 3, d'où elle paffe fucceffivement dans les cinq autres citernes H, I, K, L, M, par de petits paffages grillés, afin d'arrêter les ordures & de rendre toujours l'eau plus pure ; de la citerne M l'eau eft montée par une pompe *m* dans un réfervoir O, d'où elle fe diftribue par un tuyau & des robinets dans la chaudiere P, & dans les fuivantes. Ces chaudieres font conftruites en feuilles de fer comme celles de Dieufe, avec cette différence qu'étant moins grandes, elles n'ont pas befoin d'être foutenues par le milieu.

Le fel fe forme dans les chaudieres en quatre ou cinq jours au plus. Pour le retirer on met tout autour de la chaudiere des bancs femblables à celui repréfenté *Fig.* 7, au bas de la planche, de maniere que les deux jambes foient dedans la chaudiere, & que l'autre bout foit appuié fur le rebord de cette chaudiere. On tire le fel avec des pelles, & on le met dans des paniers, *Fig.* 9, qu'on pofe deux ou trois fur chaque banc, & qu'on y laiffe jufqu'à ce que le fel

soit bien égoutté, ce qui va à peu près à deux jours.

On lave les paniers & tous les autres outils dans les auges qui sont au dessus des citernes marquées H & *h*, on y jete aussi toutes les balayeures du hangard, & quand l'eau de l'auge est bien saturée, on la jete sur la masse de sel contenue dans la citerne F qu'elle traverse pour se rendre dans la fosse G de la *Fig*. 3, de là en passant par les citernes H I K L ou *h i k l* dans le réservoir M, d'où elle est enlevée par des pompes, & portée dans les réservoirs O ou *o*, d'où elle se distribue par un toyau & des robinets dans les chaudieres P Q R S, ou dans les chaudieres *p q r s* où se fait l'évaporation. T V, *t u* les deux pavillons qui servent de magasin.

a. Élévation du bâtiment; la ligne ponctuée au dessous du pavillon du milieu indique la profondeur des citernes.

3. Coupe verticale & transversale du pavillon du milieu prise selon la ligne C D du plan *Fig*. 1. E hangard adossé au pavillon. F citerne dans laquelle on jete le sel. G partie inférieure de la citerne séparée de la premiere par un plancher ou grillage criblé de trous par lesquels l'eau s'infiltre; la même lettre indique aussi la communication grillée de cette citerne à la suivante. L M les deux citernes indiquées par les mêmes lettres au plan. *m* pompe pour élever l'eau saturée de sel dans le réservoir O soutenu par quatre dés de pierre: de ce réservoir elle se distribue dans des chandieres de 21 pieds de long sur 18 de large & 15 pouces de profondeur, où se fait l'évaporation, ainsi qu'il a été dit.

4. Coupe verticale par une ligne perpendiculaire de la ligne du plan de la coupe précédente, & passant par les trois citernes I L *i*. Toutes les citernes sont recouvertes par un plancher.

5. Coupe verticale & transversale de la galerie des chaudieres P Q R S par la ligne A B du plan. Le cendrier de quinze pouces de profondeur au dessous de la grille. 2 le foyer où on fait le feu, il a deux pieds de hauteur depuis la grille jusqu'au dessous de la chaudiere R qui a 15 pouces de profondeur. 3 escalier pour descendre au foyer. 4 hote de la cheminée qui recouvre la place devant le foyer; on voit au haut le profil d'une des lucarnes de la *Fig*. 2. par lesquelles la buée produite par l'évaporation s'évapore.

6. Petite écope à main pour remuer & ramasser le sel dans la chandiere, elle a 15 pouces de longueur.

7. Bancs dont les pieds de 15 pouces de longueur se placent dans la chaudiere, l'autre bout du banc restant apuié sur son bord.

8. Panier ou égoutoir dans lesquels on tire le sel que l'on laisse égouter sur les bancs.

PLANCHE Ire.

Marais salans.

Cette Planche contient le plan général d'un double marais salant.

X vareigne ou écluse ou empêlement pour retenir l'eau de la mer dans le jas B B; l'eau de la mer vient à chaque marée par le chenal ou canal dans lequel est la barque 15 & le bateau 17: avant que la mer se retire, on ferme la pelle de l'écluse pour retenir l'eau qui y est entrée.

Du jas l'eau passe par le gourmas P qui est un tuyau de bois, dans les couches E E E E, où elle serpente autour des vetes ou petites levées de terre H H, en passant successivement par différens pertuis, ainsi que l'indique la ligne ponctuée dans la seconde partie du plan. Des couches l'eau passe par le faux gourmas V *b* pour se rendre dans le maure S S S S, & de là dans les tables D, en passant successivement par les différens pertuis *d* 1, *d* 2, *d* 3, *d* 4, *d* 5, *d* 6, *d* 7, & ensuite par le canal *g*, *gg*, pour se rendre dans le muant F 1, F 2, F 3, F 4, d'où finalement elle se distribue dans les aires ou carrés, en passant par les brassours O, O, &c.

Le sel que l'on retire des aires s'empele sur les bosses A, A A. Les tas *a*, *c*, *f*, se nomment *vaches*. Le tas *g* de forme ronde se nomme *pilot*.

PLANCHE II.

Plan & profil d'un marais salant près de Brouage.

A, la vareigne ou écluse, par laquelle se fait la communication du chenal au jas. B B B le jas. C le gourmas. D D les couches mal-à-propos nommées *conches* dans l'article cité. R R R R les bosses. T T T vaches. E F le faux gourmas. SS pilot. F F F F le mort, nommé improprement *le maure*. G G P G les tables. I I le muant. N P, les aires. Q H & les vetes. O O la vie. M tas de sel sur la vie.

Explication du profil.

R R R les bosses. S pilot de sel. T vache de sel. D D les couches. P vete ou petit chemin qui les sépare. F F le mort. P P Q Q Q Q vetes. G G les tables. O O la vie. N N N N les aires. I le muant.

Outils.

Fig. 1. Boisseau ou mesure.
2. Pelle.
3. Palete.
4. Servion.
5. Bêche.

6. Boquet ou écope.
7. Panier.

PLANCHE III.

Plan d'un autre marais salant.

AAA le chenal ou canal qui communique à la mer. BC l'écluse ou vareigue pour la prise d'eau. DD le jas. E place du gourmas qui communique aux couches. FFF les couches. HHI le mort. P le coi. KKK le muaut. LL les aires. MM la vie. N bosse sur laquelle le sel est empilé. O vache de sel. QQ pilots de sel. On voit près de ce dernier tas & en R plusieurs hommes occupés au transport de cette marchandise dans la barque S.

PLANCHE IV.

Différens outils à l'usage des sauniers.

1. Ronable ou râteau.
2. Servion ou écumoire.
3. Boquet, sorte d'écope.
4. Les deux saugeoires ou paletes servant à ramasser le sel.
5. Panier pour transporter le sel.
6. Boureau ou sac rembouré de paille servant à celui qui transporte le panier rempli de sel pour se garantir l'épaule.
7. Le piquet.
8. La serrée.
9. Palete.
10. Bêche.
11. Pelle.
12. Gourmas.
13. Le boisseau.

PLANCHE V.

Plan, élévation & coupe de l'écluse ou vareigne des marais salans précédens.
1. Plan de l'écluse à vue d'oiseau.
2. Élévation géométrale de l'écluse vue du côté du jas.
3. Coupe longitudinale de l'écluse.

PLANCHE VI.

Travail du Sel. Saunerie de Normandie.

La vignete représente la vue d'une partie des côtes de cette province, & celle du bâtiment dans lequel les chaudieres d'évaporation sont renfermées.

a Bâtiment de la saunerie.
b Le quin, réservoir ou bassin qui se remplit à chaque marée, & dont les sauniers prenent l'eau pour lessiver le sâble sur lequel le sel s'est ataché; ils font ensuite évaporer cette lessive.
c Autres fosses qui contienent la lessive, & d'où elle peut couler dans le roneau de la saline qui est auprès des chaudieres.
d Fagots ou bourées pour brûler sous les chaudieres.

Bas de la Planche.

2. Élévation perspective de l'intérieur du bâtiment où sont renfermés les fourneaux. *aa* le bâtiment dont on a supprimé la partie antérieure. *ccc* les deux fourneaux. *bb* les chaudieres de plomb dans lesquelles on fait évaporer la lessive. *d* tone ou réservoir pour la lessive ou saumure. *e* marvaux.
3. Marvau, sorte de panier conique dans lequel on met égouter le sel à mesure qu'on le retire des chaudieres.
4. Havau, sorte de charue servant à aplanir les greves au sâble desquelles le sel s'atache. C'est ce sâble que l'on lessive ensuite pour en extraire le sel.
5. Grand puchoir, sorte de baril emmanché avec lequel on puise la saumure pour la transvider dans les chaudieres où se fait l'évaporation.
6. Petit puchoir dans lequel on puise la saumure ou lessive du sâble pour en faire l'épreuve avec la balle de plomb enduite de cire: cette balle doit surnager, si la lessive est assez chargée; on acheve de la concentrer par l'évaporation dans les chaudieres.

VOCABULAIRE de l'Art & des travaux des Salines &c.

ABATUE. On entend à Moyenvic & dans les autres Salines de Franche-Comté par une *abatue*, le travail continu d'une poële, depuis le moment où on la met en feu, jusqu'à celui où on la laisse reposer.

À Moyenvic chaque *abatue* est composée de dix-huit tours, & chaque tour de vingt-quatre heures. Mais comme on laisse six jours d'intervalle entre chaque *abatue*, il ne se fait à Moyenvic qu'environ vingt *abatues* par an. La poële s'évalue à deux cents quarante muids par *abatue*. Son produit annuel seroit donc de 4800 muids, si quelques causes particulieres ne réduisoient point l'*abatue* d'une poële à 220 muids, & par conséquent son produit annuel à 4400 muids: sur quoi déduisant le déchet à raison de 7 à 8 pour $\frac{0}{0}$, on peut assurer qu'une Saline, telle que celle de Moyenvic, qui travaille à trois poëles bien soutenues, fabriquera par an douze mille trois à quatre cents muids de sel.

ABOUQUEMENT, *dans les ordonances en matiere de Salines*, signifie l'entassément de nouveau sel sur un meulon ou monceau de vieux sel, qu'elles défendent expressement, si ce n'est en présence des officiers royaux.

AIDES; on donne ce nom, dans les salines, à des ouvriers qui enlevent le sel des chaudieres pour le porter dans les magasins.

AIDE-BOUT-AVANT; c'est, *dans les Salines*, le nom qu'on donne à celui qui aide dans ses fonctions celui qui est chargé de remplir le vaxel avec les pelles destinées à cet usage, & de fraper ou de faire fraper un nombre de coups uniforme, afin de conserver le poids & l'égalité dans les mesurages.

AIRES; c'est, dans les marais salans, le nom qu'on donne aux plus petits bassins carrés dans lesquels le fond de ces marais est distribué.

Les *aires* ou *œilletes*, car on leur donne encore ce dernier nom, ont chacune 10 à 12 pieds de largeur sur 15 de longueur ou environ: elles sont séparées par de petites digues de treize à quatorze pouces de large; & on retire dix-huit à vingt livres de sel par an d'une *aire* ou *œillete*, tous frais faits.

ANTERNONS; les Sauniers donnent ce nom aux levées qui sont à la traverse des marais salans.

ARAYA, (saline d') Araya, Cap de l'Amérique Méridionale dans la nouvele Andalousie, forme le golfe appelé par les Espagnols *Golfo di Cariaco*. C'est près de là qu'on voit, à trois cents pas de la mer, une saline fameuse; elle donne un sel excellent & très-dur. On l'exploite tous les mois.

ÂTELIER; c'est l'endroit où l'on prend le sel.

AUGELOTS; nom donné dans les salines à des cuilleres de fer avec lesquelles on retire l'écume du sel.

On nomme encore Augelots des pelles ou petits bassins dans lesquels le *schelot* & les parties terreuses du sel se précipitent.

AVIRAISONS; c'est, en terme de saunier, les détours que fait l'eau des marais salans.

BAISSOIRS; c'est le nom qu'on donne *dans les salines* aux réservoirs ou magasins d'eau. Le bâti en est de bois de chêne & de madriers fort épais, contenus par de pareilles pieces de chêne qui leur sont adossées par le milieu.

La superficie de ces magasins est garnie & liée de poutres aussi de chêne d'un pied d'épaisseur, & placées à un pied de distance les unes des autres. Les planches & madriers qui les composent sont garnies dans leurs joints de chantouilles de fer, de mousse & d'étoupe, poussées à force avec le ciseau, & goudronées. Le bâti est élevé au dessus du niveau des poëles.

Ce magasin d'eau est divisé en deux *baissoirs*, ou parties inégales, qui abreuvent à Moyenvic cinq poëles par dix conduits. Elles sont élevées au dessus du niveau des poëles, & supportées par des murs d'apui distans les uns des autres de trois pieds ou environ; ce qui en assure la solidité.

BANC; on entend par ce mot, *dans les salines*, un endroit clos, couvert, pratiqué au côté de la poële, & dont la porte correspond à la pente de la chevre, qui descend par son propre poids, & se renverse sur le seuil du *banc*, lorsque se fait la brisée. Le sel demeure dix-huit jours dans les *bancs*, avant que d'être porté dans les magasins.

Bancs (contrôleurs des); officiers des salines: Il y en a deux. Leurs fonctions sont d'enregistrer par ordre de numéro, & date par date, tous les billets de la délivrance journaliere; les abatues en abrégé, par colonnes & ordre de poëles; les sels à l'entrée & à la sortie des *bancs*; les bois de corde qui vienent à la saline; & d'assister à toutes les livraisons de sels des *bancs* & des magasins; se trouver à la brisée; faire porter les sels des bancs dans les magasins; assister aux réceptions de bois & de fers; en un mot veiller à tout ce qui concerne le service.

BANDES DE TOISES, *dans les salines*, & particuliérement à Moyenvic, ce sont des cercles de fer par lesquels le haut des poëles est ceint & terminé.

la poële, espacées de six en six pouces, & apuiées sur deux autres pieces de bois de chêne beaucoup plus grôsses, posées sur les deux faces de la longueur de la poële: les deux dernieres se nomment *machines*. Les bourbons servent à soutenir les poëles par le moyen des hapes & des crocs.

Bout-avant; officier de *saline*, dont la fonction est de veiller à ce que l'emplissage du vaxel se fasse selon l'usage.

Bouteilles; nom donné à des morceaux de cuir qui garnissent les chaînons d'une chaîne destinée à élever les eaux des puits salans.

Bovart; c'est dans une écluse de *salines* une partie de charpente composée de deux pieces de bois à deux pieds de distance, séparées par quatre morceaux de bois qu'on appele *traverses*.

Brasar le sel; c'est câsser la croûte de sel qui se forme dans les marais salans, & précipiter ainsi le sel au fond.

Brassoure; on donne ce nom à de petits canaux d'environ six pouces de large pratiqués dans les marais salans.

Briséa; c'est une opération qui consiste à détacher la sangle qui soutient la chevre, ôter les rouleaux, faire sauter le pivot d'un coup de massue, & donner du mouvement à la chevre, afin qu'elle coule par son propre poids, & se renverse sur le seuil du banc. Elle se fait par un ouvrier, en présence du contrôleur des cuites, de celui qui est de semaine pour ouvrir les bancs, & d'autres employés. Elle se fait des deux côtés en même temps; car la poële est chargée de deux chevres égales.

Buse; on appele ainsi le cylindre de bois creux adapté à une chaîne pour élever les eaux des puits salans.

Câsse-Aiguille; ouvrier occupé dans les salines.

Chales; nom que l'on donne dans les salines à de hautes piles de bois.

Chaînes; se dit des bâres de fer dont le bout est rivé par-dessous la chaudiere avec une clavete de fer, & dont l'extrémité supérieure est rabatue de façon à entrer dans des anneaux atachés à de grôsses pieces de bois de sapin, appelées *traversiers*.

Champar, *terme de salines*; c'est jeter le bois sur la grille dans le travail du sel de fontaine.

Champaurs; c'est ainsi qu'on appele ceux des ouvriers qui travaillent dans les salines de Franche-Comté, qu'on emploie à mettre le bois sur la grille, & à entretenir le feu sous les poëles.

Chanci; on désigne sous ce nom, dans les salines de Franche-Comté, les charbons qui s'éteignent sous les poëles, & qu'on tire après la salinaison.

Chanal; c'est un petit canal à l'usage des marais salans.

Chevres; c'est une espece d'échafaudage composé de deux pieces de bois de six pieds de longueur, liés par deux traverses d'environ cinq pieds, posés sur les bourbons qui se trouvent au milieu de la poële. Cet échafaud a une pente très-droite, & forme un talus glissant sur lequel est posée une claie, soutenue à son extrémité par un pivot haut de huit pouces, qui lui donne moins de pente qu'à l'échafaud.

Il y a deux *chevres*, une au milieu de chaque côté de la poële: c'est sur ces claies que le sel se jete à mesure qu'il se tire de la poële; lors qu'elles en sont chargées, & que la masse du sel grôssit, on environne cette masse avec des sangles qui la soutienent, & l'élevent à la hauteur qu'exige la quantité de sel formé.

Clairées; nom que l'on donne dans les salines à des réservoirs des marais salans.

Clef *du marais*; c'est le nom d'un outil, autrement appelé *ferrée*, & qui est à l'usage des sauniers pour préparer la terre des marais salans.

Clister *une poële*; c'est après avoir établi une poële sur son fourneau, fermer les joints des platines avec des étoupes, & enduire le fond de chaux détrempée.

Cot; les sauniers donnent ce nom à un morceau de bois percé d'un bout à l'autre, & qui sert à vider le marais salant, pour le nétoyer.

Conche, terme de salines; c'est le nom des seconds réservoirs des marais où l'on fabrique le sel. Le premier de ces réservoirs s'appele *jas*; le second s'appele *Conche*.

L'eau de la mer se communique du jas dans les *conches* par des tuyaux de bois, & après s'être un peu échaufée dans les *conches*, elle pâsse dans un autre réservoir nommé *le maure*.

Corroyer *les plombs* ou *chaudieres de sel*; c'est les redresser au marteau lorsque ces vaisseaux ont été fatigués par les matieres ou par le feu.

Coulée; on donne ce nom à la muire qui s'échape dans les fourneaux à travers les poëlons pendant la cuite du sel.

Courir à la paille; c'est en terme de saunier, ajouter quelques centaines de fagots à la consommation ordinaire pour hâter la cuisson du sel.

Crême du sel; c'est la pellicule ou croûte du sel qui se forme sur le surface de l'eau pendant la crystallisation.

Crochet *de fer*; c'est une sorte de tisard.

Croisuras; ce sont les levées les plus larges pratiquées dans les marais salans.

Cuita; c'est en terme de saunier la quantité de sel qu'il fait par jour.

Degré; en terme de saline, c'est la quantité de livres de sel renfermée dans cent livres d'eau.

Eau graduée; c'est l'eau salée qu'on fait tom-

ber en pluie sur le bâtiment de graduation, jusqu'à ce que cette eau ait acquis un très-grand degré de salure.

Eau-mere; c'est la liqueur qui reste au fond la poële après la crystallisation du sel marin.

L'Eau-mere est pleine d'amertume, de bitume, & chargée ordinairement de sel d'epsom & de glauber.

Eaux-grasses; on appele ainsi dans les salines, les eaux dont le sel, au sortir de la poële, est imbibé.

Éaergemuire; ce terme désigne dans les salines, l'opération par laquelle on fait couler dans la poële les eaux de son réservoir.

Écaillage; c'est une opération qui, dans les fontaines salantes, suit celle qu'on appele le *soquement*.

Pour écailler, on commence par échaufer la poële à sec, afin qu'elle résiste à la violence des coups qu'il faut lui donner pour briser & détacher les écailles qui y sont adhérentes, & qui ont quelquefois jusqu'à deux pouces d'épaisseur.

L'écaillage se fait communément en trois quarts d'heure de temps, mais on n'y emploie pas moins de trente ouvriers qui frapent tous à la fois en divers endroits à grands coups de masse de fer. Cependant il y a des écailles si opiniâtres qu'il faut les enlever au ciseau.

Écailles; on appele ainsi les matieres salines qui forment une incrustation épaisse, & fort adhérente au fond des poëles où l'on fabrique le sel marin.

Échaufée; c'est la premiere opération des sauniers pour préparer le feu des fourneaux.

Égoutoir; panier dans lequel l'on tire le sel que l'on laisse égouter sur les bains.

Embauchure; c'est le fournissement général des utensiles nécessaires pour le chargement des sels, l'entretien des poëles, & les dépenses des outils & instrumens nécessaires à la fabrique du sel.

Enchalage; c'est l'action d'empiler le bois pour les salines.

Enchaleur; ouvrier qui empile le bois.

Envoi. On donne ce nom, dans quelques salines, à l'expédition de trois ou quatre cents toneaux, *bosses*, remplies de sel.

Épit; nom que l'on donne, dans les salines, à une grande perche de bois qui emmanche une pelle à feu.

Éprouvete; c'est dans les salines un cylindre, ou d'étain ou d'argent que l'on introduit perpendiculairement dans un tube de même matiere, rempli de l'eau qu'on veut éprouver. Au haut du cylindre sont gravées des lignes circulaires distantes l'une de l'autre des proportions déterminées.

Ce cylindre se soutenant plus ou moins dans l'eau, suivant qu'elle est plus ou moins salée, & par conséquent plus ou moins forte, on désigne les degrés par le nombre des lignes qui s'aperçoivent au niveau de l'eau.

Équille. C'est la croûte blanchâtre; ou la matiere calcinée qui couvre le fond de la chaudiere.

Essaler; c'est une opération qui se fait sur la poële, peu avant que de la mettre entiérement au feu. On prend de la muire, qui provient des égoutures du sel formé: cette muire est forte & gluante; on en arose la poële tandis que le feu s'alume dessous; elle forme avec la chaux dont la poële est enduite, une espece de mastich qui empêche les coulis.

Étangs salés. On nomme ainsi des amâs d'eau de la mer qui n'ont qu'une issue; quand la marée est haute, elle se répand dans ces sortes d'étangs, & les laisse remplis lorsqu'elle se retire.

Éteignari; on donne ce nom, dans les salines, à des femmes chargées d'éteindre la braise avec de l'eau.

Étuailles de sel trié; on donne ce nom dans quelques salines à des magasins destinés à renfermer le sel fabriqué.

Exhalatoire; c'est une sorte de construction particuliere aux salines de Rozieres. Derriere les poëles il y a des poëlons qui ont vingt & un pieds de long sur cinq de large; & derriere ces poëlons, une table de plomb à peu près de même longueur & largeur, sur laquelle sont établies plusieurs lames de plomb posées de champ de la hauteur de quatre pouces. Ces lames forment plusieurs circonvallations, & la machine entiere s'appele exhalatoire.

La destination de l'exhalatoire est d'évaporer quelques parties de l'eau douce, en profitant de la chaleur qui sort par les tranchées ou cheminées de la grande poële & de dégourdir l'eau avant qu'elle tombe dans la grande chaudiere.

Fassari; on donne ce nom dans quelques salines, à la femme chargée de donner la derniere forme aux pains de sel, & de l'unir avec les mains.

Faux-Saunier; on donne ce nom à celui qui fait ou vend du sel en contre bande.

Fesour; c'est une espece de bêche à l'usage do saunier.

Feu (*un*); on appele un feu dans quelques salines, six rangs de pains de sel arangés les uns à côté des autres que l'on fait sécher sur la braise bien alumée.

Fierliage; c'est l'action de remplir de sel le vide qui s'est formé par le *piétinage* dans les *bosses* ou toneaux.

Fontaines salantes; on appele ainsi des usines où l'on ramasse les eaux des fontaines salantes, pour ensuite en obtenir du sel marin.

Fosse; c'est un endroit creusé où le saunier cave le sâble chargé de sel.

On donne aussi ce nom à une grande caisse en bois destinée à la même opération.

Fourneaux ; ceux à l'usage d'une saunerie très-bas & presque posés à rez de chaussée.

Franc-Salé (pays de); on appeloit ainsi autrefois les provinces de France exemptes de tous droits de gabele.

Gabele (*pays de grande & petite*); on nommoit ainsi les provinces de France où les fermiers généraux du roi avoient établi des droits de fabrication & de vente du sel.

Gabeler; c'est faire égouter le sel qu'on retire de la chaudiere à mesure qu'il se forme.

Gafes; vaisseaux de diverse grandeur qui servent au transport du sel.

Gourmas; c'est, dans les salines, une piece de bois percé d'un bout à l'autre, à laquelle on met un tampon du côté des couches ou réservoirs de l'eau de mer.

Graduation (la); opération par laquelle on fait évaporer, par le moyen de l'air & sans la secours du feu, plusieurs parties douces de l'eau salée, en l'élevant plusieurs fois avec le secours des pompes, au haut d'un bâtiment construit à cet effet.

Grénetiers; officiers autrefois établis pour veiller à la fabrication, au commerce & à la distribution du sel.

Graniers d'imposition; c'étoient des dépôts de sel dans les provinces où la répartition du sel étoit forcée.

Grôs *salé de la grande saline*; pain de sel du poids de 12 livres ½; ou de 8 livres, figuré comme le moule de la forme d'un chapeau.

Grôs sec d'ordinaire; c'est un pain de sel pesant 3 livres 8 onces. Sa forme est ronde & un peu creuse dans le milieu.

Gruaux; vaisseaux de bois, chacun de la contenance d'environ trente livres, dont se servent les ouvriers pour le transport du sel dans les magasins.

Haveau; Instrument du saunier pour unir l'aire où l'on veut faire du sel. Le haveau est composé d'environ quatre pieds de long & de dix à douze pouces de hauteur avec deux longs bâtons auxquels on atele la bête qui doit tirer cette machine.

Havelées; on nomme ainsi les petits sillons pratiqués dans l'aire d'une nouvele saunerie.

Jas; c'est le nom qu'on donne dans les marais salans au premier réservoir de ces marais. Le jas n'est séparé de la mer que par une digue de terre revêtue de pierres seches, & on y laisse entrer l'eau salée par la varcigne qui est une ouverture assez semblable à la bonde d'un étang que l'on ouvre dans les grandes marées & que l'on ferme quand on veut.

Limer un marais; c'est vider un marais salant.

Maline; c'est le temps d'une grande marée; ce qui arive toujours à la pleine lune & à son déclin.

Grande maline; c'est le temps des nouveles & pleines lunes des mois de mars & de septembre.

Marvaux à égouter; ce sont des corbeilles de forme conique, dans lesquelles on fait égouter le sel nouvélement fabriqué.

Maure ou Mort, (le); on donne ce nom dans les *salines*, à un petit canal d'un pied environ de largeur, qui communique avec d'autres canaux ou réservoirs des marais salans.

Masson; nom que l'on donne à une table faite avec des madriers creusés d'environ 6 pouces, & destinée pour y fabriquer les pains de sel.

Mêlées; on nomme ainsi les petits monceaux qui ont été coupés dans les sillons ou havelés de l'aire d'une saunerie.

Mettari; nom que l'on donne dans quelques *salines*. à la femme chargée de remplir le moule dans lequel elle forme le pain de sel qu'elle a pétri.

Mettre-prou, (le); c'est la derniere opération pour la cuite & la formation du sel.

Moie; on appele ainsi de petits monceaux de sâbles en forme de meules.

Montier; commis ou officier des *salines* dont les fonctions sont de veiller sur toutes les parties du service de la formation des sels.

Muant; c'est un canal pratiqué dans le milieu du marais salant.

Muire; c'est la liqueur qui reste au fond de la poêle après la crystallisation du sel marin. La muire contient du sel marin à base terreuse, mêlé assez souvent d'un peu de sel de glauber & de très-peu de sel marin ordinaire.

Muire brisante; on appele ainsi l'eau dont le sel commence à paroître.

Muire cuite; c'est une eau qui a environ 30 degrés de salure.

L'eau ne peut jamais avoir plus de 33 degrés; lorsqu'on l'a portée à ce point, elle est saturée & ne fond plus le sel qu'on lui présente.

Ouvroir; on donne ce nom dans les salines à une grande salle, où l'on porte le sel en grains que l'on destine à être formé en pains.

Pains de sel; ce sont des grains de sel agglutinés les uns aux autres en forme de masses.

Palete; outil de saunier, qui sert à reboucher, ou à réparer des trous pratiqués dans les marais salans.

Panier des salines; ce panier est grand de deux pieds: il en a un de largeur, & sept de profondeur; il sert à transporter le sel.

Pelle; outil du saunier, elle est creuse en dedans & arondie vers le manche; elle sert à prendre le sel à la pelle pour le mettre dans des sacs.

Pertuis ; barriere remplie de petits trous pour empêcher ou pour faciliter la communication de l'eau d'une partie du marais dans une autre.

Petit sel d'ordinaire ; c'est un pain de sel pesant environ deux livres & demie.

Petit sel de poste d'ordinaire ; c'est un pain de sel, pesant communément deux livres dix onces.

Pieds-de-mouche ; on nomme ainsi une infinité de petits crystaux cubiques qui font le commencement de la crystallisation du sel marin.

Picquet ; outil du saunier ; c'est un morceau de bois pointu, qui sert à faire des trous dans certaines parties du marais salant.

Piétinage ; c'est l'action de fouler avec les pieds le sel que l'on met dans des toneaux appelés *bosses*.

Pilot ; on appele ainsi un tas de sel en forme ronde, que l'on empile sur les bosses des marais salans.

Planche de chargé ; c'est une longue & forte planche pour faciliter le transport du sel que l'on met d'une barque à terre, ou de terre dans une barque.

Plombs ; on nomme ainsi des vaisseaux ou chaudieres qu'on établit sur un fourneau composé de glaise, & divisé en trois parties.

Poële ou Poëlon ; c'est une chaudiere de tôle servant à la fabrication du sel.

Pousset ; on donne ce nom dans les salines, au sel qui se répand sur le plancher pendant le remplissage des bosses ou toneaux, & qui, foulé aux pieds par les ouvriers & les voituriers, ressemble à un sâble noir & rempli d'ordures.

Premieres heures ; secondes heures ; on désigne par ces mots, dans les salines, les temps convenables de faire bouillir les eaux salées pour la cuite du sel.

Puchoir ; c'est dans les saunneries un petit baril emmanché, contenant six à huit pintes, avec lequel les sauniers puisent de la saumure pour en emplir les plombs.

Quart-bouillon ; c'étoit autrefois un droit sur le sel blanc, qu'on payoit dans quelques élections de la Basse-Normandie.

Quin (le) ; réservoir ou bassin qui se remplit à chaque marée, & dont les sauniers prenent l'eau pour lessiver le sâble sur lequel le sel s'est ataché.

Râble ; instrument à douele & à long manche de bois, au bout duquel il y a un fer recourbé en forme de crosse ou de râteau.

Rabot ; outil du saunier, c'est une douve centrée du fond du toneau avec un manche.

Rache ; c'est le nom d'une mesure qui contient cinquante livres de sel.

Raille ; instrument du saunier, c'est une longue perche au bout de laquelle est un morceau de planche.

Relai ; c'est le nom que l'on donne à la seconde eau que le saunier fait passer sur les sâbles chargés de sel.

Remandure ; ce mot désigne, dans les salines, seize cuite consécutives.

Faire la remandure ; c'est préparer tout ce qu'il faut pour la cuite du sel.

Reventier ; c'est le commis qui délivre le sel à la petite mesure.

Rouable ; outil, c'est un morceau de planche long de deux pieds, & large de trois pouces & demi, ayant un manche nommé *queue du rouable*. Cet outil sert, soit pour brasser le sel, soit pour nétoyer le marais.

Salaigre ; espece de stalactites ou de masses salines qui se forment & s'atachent au fond des poëles pendant la cuite du sel.

Salignon ; pain de sel blanc qui se fait avec l'eau des fontaines salées qu'on fait évaporer sur le feu.

Ces sortes de pains se dressent dans des éclisses comme des fromages, avant qu'ils aient pris entiérement leur consistance ; on en fait aussi dans des sébilles de bois. Le sel de Franche-Comté & de Lorraine se fait en *salignon*.

Salin. Dans le commerce de sel à petite mesure, on appele le *salin* une espece de baquet de figure ovale, dans lequel les vendeuses renferment le sel qu'elles débitent.

Salinage. On entend par ce mot, dans les salines, tout le temps qui est employé à faire réduire l'eau salée, jusqu'à ce que le sel commence à se déclarer à la surface.

Salinas de Margravilla. Salines d'Espagne, dans le village de Margravilla, près d'Avila. Ce sont des mines de sel fort singulieres. On y descend, dit-on, plus de cent degrés sous terre, & l'on entre dans une vaste caverne soutenue par un pilier de sel crystallin, d'une grôsseur étonante.

Salines ; usines où l'on fabrique le sel.

Sart blanc ; espece d'herbe marine dont on nourit les chevaux ; c'est celle qu'on met sur les huîtres qu'on porte à Paris.

Sart Brandier ; le saunier en fait des balais pour nétoyer les aires.

Saunier ; c'est en général celui dont la profession est de fabriquer ou préparer les sels.

Schelot ; c'est la matiere étrangere & la partie terreuse des eaux qui se précipitent au fond de la chaudiere où l'on fabrique le sel.

Scillote ; vase avec lequel on puise l'eau salée dans la saline de Rozieres.

Seaugeoire ; instrument des salines, composé de deux morceaux de bois & d'une poignée, dont on se sert pour mettre le sel dans des paniers.

Seaunerons ; espece de mal qui vient aux pieds des ouvriers employés à transporter le sel sur les piles.

Sécharis ; on donne ce nom aux femmes qui font sécher sur la braise alumée les pains de sel qui vienent d'être formés.

Sal commun ; on le nomme aussi *sel gris*.

Sel de Friaouro ; pain de sel pesant deux livres six onces.

Sel fossile ou sel gemme ; c'est le sel qu'on trouve dans le sein de la terre en masse de grôsseur considérable.

Sal gemme ou sel fossile ; c'est un sel qui est de la même nature que le sel marin, mais qui se trouve tout formé dans le sein de la terre.

Sel gris ; c'est autrement le sel commun.

Sel marin ou sel de cuisine ; c'est le bon sel à base d'alkali minéral.

Sel marque de redevance ; c'est un pain de sel du poids de deux livres & demie.

Sel rosiere de redevance ; c'est un pain de sel du poids de trois livres cinq huitiemes.

Sel roture ou d'extraordinaire ; c'est un pain de sel qui doit peser environ trois livres.

Sel trié ; c'est un sel en grain.

Sélénite ; c'est un sel vitriolique à base de terre calcaire.

Serrée (la) ; outil à l'usage des sauniers, soit pour préparer la terre, soit pour construire, pour boucher ou déboucher le pertuis des marais, & à d'autres ouvrages semblables.

Servion ; outil du saunier ; c'est un morceau de planche large de dix pouces sur un pied de haut, mis en pente avec un manche. Cet outil sert à retirer le sel.

Sille ; on appele ainsi une grande table en plan incliné, où l'on dépose les sels en grains que l'on apporte de la poële dans l'ouvroir.

Socage ; ce terme désigne dans les salines, tout le temps que le sel met à se former.

Soqueurs ; on donne ce nom à certains ouvriers employés dans les salines de Franche-Comté.

Soquement des Poëles ; c'est après une cuisson de sel, l'action de retirer les poëles de dessus les fourneaux.

Sole du marais ; c'est l'aire ou le fonds d'un marais salant.

Soubarbe ; c'est dans une écluse du marais salant la traverse qui est vis-à-vis des deux poteaux de la charpente.

Tandelins ; on donne ce nom dans les *salines* à des especes de hotes de sapin.

Tinete ; vaisseau de bois de forme conique, lequel est percé vers le sommet ; on s'en sert dans les *salines* pour égouter le sel.

Tirari-dé-sal ; nom que l'on donne dans les *salines* à des femmes qui se servent de râbles de fer pour tirer le sel hors de la chaudiere.

Tirari-de-feu ; ce sont les femmes chargées de tirer les braises qui tombent de la grille du fourneau dans le fondrier.

Tireur ; c'est le nom de l'ouvrier qui fait mouvoir une roue, en marchant dedans, pour élever les eaux des puits salans.

Tones ; grôsses futailles qui sont enterrées pour le service des sauneries.

Trident ; instrument dont les sauniers se servent pour prendre des anguilles aux jas & aux conches.

Vaches de sel ; ce sont des piles de sel qui sont ovales par le pied & qui vont en diminuant par le haut.

Tripot ; c'est dans certaines *salines* une vaste cuve toute en pierre de taille asphaltée & garnie en dehors de terre glaise bien batue, qui contient 5568 muids, mesure de Paris.

Varaigna ou écluse ; on appele *vareigne* dans les marais salans l'ouverture par laquelle on introduit l'eau de la mer dans le premier réservoir de ces marais qui se nomme *jas*.

La *vareigne* s'ouvre & se ferme à peu près comme on fait avec la bonde des étangs : on ouvre la *vareigne* dans les grandes marées de mars ; on la referme quand la mer vient à baisser, afin de tenir les jas plein d'eau.

Vaxel ; c'est une mesure employée dans quelques *salines*. Le *vaxel* est à peu près de la figure d'un muid en largeur, mais il a moitié moins de profondeur.

Vetes *de marais ou de conches* ; ce sont les parties du marais qui entourent les aires ou qui séparent les eaux de la table en divers endroits.

Vie du marais : c'est un chemin entre les deux rangs d'aires, qui est élevé de cinq pouces au plus & large de quatre à cinq pieds. C'est sur la *vie* qu'on retire le sel.



SALPÊTRE.

(Art de récolter le)

LE *salpêtre* ou nitre est un sel neutre composé de l'acide particulier, appelé *acide nitreux*, combiné jusqu'au point de saturation, avec l'alkali fixe végétal.

Les propriétés du salpêtre sont de se crystalliser en aiguilles, d'exciter un sentiment de fraîcheur sur la langue, & de se décomposer par le contact d'un phlogistique alumé, auquel son acide s'unit & se dissipe avec bruit.

Ce sel se forme dans la superficie de la terre dans les caves, celliers, écuries, étables, & autres lieux couverts, imprégnés de substances végétales & animales, & où l'air a un facile accès. Les vieux murs formés de matieres qui ont éprouvé l'action du feu, comme le plâtre & la chaux en contienent aussi beaucoup.

L'air, suivant M. Hellot, habile chimiste, est l'agent principal qui forme ce sel, non qu'il en contiene en soi, mais comme dévelopant par une sorte de fermentation qu'il excite dans ces matieres les principes prochains du nitre qui y sont renfermés.

On peut augmenter la quantité du salpêtre que les terres produisent naturélement, en les abrevant d'eaux provenant de la putréfaction d'animaux, & de plantes; mais il faut que ces terres soient à couvert pour les garantir de la pluie qui dissoudroit & entraîneroit le *salpêtre* à mesure qu'il se formeroit, & que le lieu soit frais pour le condenser, & lui faire prendre corps.

Par la même raison les terres exposées à la pluie ne donnent aucun *salpêtre*. On n'y trouve en les lessivant, & après l'évaporation, qu'une matiere grasse, & un peu de sel approchant du sel gemme.

Il faut aussi remuer souvent la terre à la pelle, pour donner lieu à l'air de les pénétrer, & d'y déveloper les principes nitreux; plus elles seront remuées, plus elles produiront de salpêtre. Dans celles qui ne le sont point, il ne s'en forme qu'à la superficie.

On commence au bout de deux mois à y trouver du *salpêtre*, & elles en acquierent toujours jusqu'à ce qu'elles en soient entiérement rassasiées.

Il est dit dans l'anciene encyclopédie, qu'un chimiste a découvert par des expériences nouveles que le sel commun avoit aussi la proprieté de produire du salpêtre; que son acide devenoit nitreux, & qu'il en acquéroit toutes les qualités par l'entremise de l'air, étant mêlé avec de la terre.

Pour s'en assurer voici les expériences que l'auteur a faites. Il a pris de la terre de jardin, & en a fait cinq tas égaux dans un lieu couvert.

Le premier a été exactement lessivé à froid, & on n'y a ajouté aucune autre matiere qu'un peu d'eau pure dont on l'a arosé lorsque la terre a paru trop desséchée.

Le second a été laissé tel qu'il étoit sortant du jardin; on l'a seulement arosé de temps en temps d'un peu d'eau pure comme le premier.

Le troisieme a été différentes fois humecté d'urine.

Le quatrieme a été humecté par égale portion d'urine & d'eau, dans laquelle on avoit fait dissoudre du sel commun jusqu'à saturation.

Et le cinquieme a été seulement humecté d'eau salée.

On a remué ces terres à la pelle trois fois la semaine pendant six mois, & au bout de ce temps les ayant lessivées, elles ont donné du *salpêtre* dans les proportions ci-après; savoir:

Le premier tas,	1.
Le deuxieme,	2.
Le troisieme,	3.
Le quatrieme,	6.
Et le cinquieme,	4.

Ces expériences qui prouvent une sorte de conversion du sel commun en *salpêtre*, font présumer que ces sels pouroient bien être les mêmes dans leur principe, & qu'ils ne different entr'eux que par une plus grande quantité d'acide volatil, qu'une fermentation plus parfaite fournit au *salpêtre*.

Des observations paroissent encore apuier cette conjecture; la premiere est que le *salpêtre* se raproche du sel commun à mesure qu'on le dépouille de son acide, & qu'il devient semblable à ce sel lorsqu'il en est presqu'entiérement dépouillé, & qu'au contraire le sel commun se nitrifie à mesure que la fermentation lui fournit cet esprit acide.

La seconde est qu'il ne se forme jamais de *salpêtre* sans sel commun, même dans la terre qui auroit été exactement lessivée & dépouillée de l'un ou de l'autre de ces sels.

Ces faits rendent assez probable l'opinion que le sel commun n'est qu'un nitre imparfait.

Peut-être pouroit-on tirer parti de cette découverte en établissant des halles ou hangards pour y former du *salpêtre* avec les matieres, &

par des moyens qui viennent d'être indiqués. Il coûteroit peu d'en faire l'expérience dans un seul hangard ; & en calculant d'après les épreuves qu'on y feroit, on verroit quel feroit l'objet du produit du *falpêtre* & de l'économie des frais de formation.

Si la chofe fe trouvoit praticable, & qu'en multipliant les hangards, on pût fe procurer à moins de frais la quantité de *falpêtre* que l'on voudroit, il en réfulteroit encore les avantages ci-après.

1°. De ne plus tirer du *falpêtre* de l'étranger.

2°. Que les payfans ne feroient plus expofés à voir tous les lieux bas de leurs maifons bouleverfés par les falpêtriers, ou à leur donner de l'argent pour en être exemptés, fous prétexte que les terres ne font pas bonnes.

3°. Que les terres falpêtreufes étant un excellent engrais, les payfans s'en ferviroient très-utilement pour fertilifer leurs champs; s'ils en connoiffoient la propriété, & s'ils favoient que de nouveles terres mifes à la place de celles-ci auroient acquis au bout de deux ans pour les caves & celliers, & d'une année pour les érables & écuries affez de nitre pour tenir lieu du meilleur fumier; mais ils ne le foupçonent pas, & fi la chofe avoit lieu, il faudroit les en inftruire.

Le *falpêtre* fe tire des terres par le moyen d'une leffive à froid. Pour faciliter l'écoulement des eaux, & empêcher que la terre ne bouche le trou du cuvier, on place dedans, au devant du trou une piece de fond de toneau en travers, & on remplit l'intervalle avec de petites pierres ou menus plâtras.

On y met des cendres à peu près la fixieme partie de la hauteur, en même temps qu'elles fervent à dégraiffer le *falpêtre*, elles fourniffent à la partie acide, l'alkali fixe, dont elle pouroit manquer. Il n'en faut cependant pas trop mettre, une plus grande quantité l'abforberoit. On acheve de remplir le cuvier de terres falpêtreufes, ou de plâtras broyés & paffés à la claie.

Lorfque c'eft la terre, elle doit auparavant avoir été bien ameublie, & il faut la mettre très-légérement dans le cuvier; car pour peu qu'elle fût preffée, l'eau ne pafferoit point, ou ne pafferoit que très-lentement.

On la couvre de paille pour empêcher que l'eau ne la comprime lorfqu'on la verfe deffus; on y coule peu à peu la quantité d'eau néceffaire pour diffoudre le *falpêtre* & pour rendre cette eau plus chargée de nitre, on la paffe fur un fecond cuvier à mefure qu'elle s'écoule du premier, de même du fecond fur un troifieme, & du troifieme fur un quatrieme, elle eft alors chargée de *falpêtre*, autant qu'elle le peut être fi les terres font bonnes.

De ce quatrieme cuvier on la porte dans une chaudiere fur le feu, où on la fait bouillir en l'écumant avec foin, jufqu'à ce qu'elle ait pris affez de confiftance pour fe congeler lorfqu'on en laiffe tomber une goute fur une affiete. Alors on la tranfvafe dans un vaiffeau appelé *rapuroir*; on l'y laiffe une demi-heure pour qu'elle y dépofe fes impuretés.

Du rapuroir & avant qu'elle foit refroidie, on verfe cette eau dans des baffins où le *falpêtre* fe forme en cryftaux dès qu'il eft froid.

On met égoutter les baffins le cinquieme jour, & l'eau qui en fort appelée *eau-mere* eft portée avec les écumes fur les terres deftinées à être leffivées qu'elles bonifient. Ce *falpêtre* eft appelée de la *premiere cuite*.

Cette cuite produit toujours une certaine quantité de fel commun qui fe forme au fond de la chaudiere & que l'on retire avec une écumoire avant de mettre la cuite dans le *rapuroir*.

Il eft à remarquer que le fel commun, lorfqu'il fe trouve en grande quantité comme dans la premiere cuite, fe forme toujours avant le *falpêtre*; & que lorfqu'il fe trouve en petite quantité comme dans la deuxieme & dans la troifieme cuite, c'eft le *falpêtre* qui fe forme le premier, & le fel commun refte diffous dans l'eau-mere de ces cuites; ou alors il fe formeroit le premier fi on cuifoit cette eau-mere, attendu qu'il y feroit, en grande quantité, à proportion de l'eau & du falpêtre.

S'il arivoit que le fel commun fe formât conftament le premier, il y auroit à dire qu'il faut une plus grande quantité d'eau pour le tenir en diffolution que pour y tenir le falpêtre par la raifon que le fel commun ne fe diffout pas en plus grande quantité dans l'eau bouillante que dans l'eau froide, tandis que l'eau froide raffafiée de falpêtre peut en diffoudre deux fois plus en la faifant chaufer. Mais pourquoi cette caufe ayant fon effet en grand ne l'a-t-elle point en petit? Seroit-ce que la petite quantité de fel commun étant répandue dans une grande quantité de falpêtre, les parties de fel s'y trouvent trop éloignées & trop embaraffées dans celles du falpêtre pour fe réunir & fe cryftallifer?

On purifie le falpêtre en le faifant fondre dans de l'eau & le faifant bouillir jufqu'à ce qu'il fe forme une pellicule deffus. Un peu d'alun qu'on y jete pendant qu'il bout, tant à la premiere cuite qu'aux deux autres, y forme beaucoup d'écumes que l'on ôte; c'eft le meilleur procédé pour le dégraiffer & le purifier. On y emploie auffi la colle forte, mais avec moins d'effet. La pellicule étant formée, on le verfe dans des baffins où il fe cryftallife prefque auffi-tôt: on le met égoutter le troifieme jour, & l'eau qui en fort eft jetée fur les terres.

La troifieme cuite ou feconde purification fe fait de même.

Avant que de décharger les cuviers pour y mettre de nouvele terre, on y repaffe de l'eau pure pour achever d'en enlever le falpêtre, &

cette eau qu'on appele *le lavage* est employée pour le lessivage suivant qu'elle se fortifie.

Les terres salpêtreuses donnent communément un grôs de salpêtre par livre de terre & les meilleurs un grôs & demi.

Les vaisseaux dans lesquels on forme & on purifie le salpêtre doivent être plutôt profonds que larges; il s'en dissipe beaucoup en bouillant, & l'on a remarqué que ce déchet se fait en raison de la surface de l'eau.

En rafinant le salpêtre on se propose d'en avoir un des plus purs ou qui ait le moins qu'il est possible de substances étrangeres.

Le salpêtre brut ou de la premiere cuite, tel qu'il sort des plâtres, contient quatre substances différentes, du salpêtre, du sel marin, une eau-mere & une matiere grasse.

De ces trois sels il n'y a que le salpêtre qui soit inflammable, & conséquemment il est aussi le seul qui soit propre à faire la poudre à canon.

Le sel commun ou sel marin n'étant point susceptible d'inflammation, ne peut contribuer à celle de la poudre; au contraire, il lui est très-préjudiciable, non seulement parce qu'il diminue la quantité du salpêtre dans la poudre, mais sur-tout, parce qu'il attire l'humidité de l'air & rend par-là la poudre humide & lui fait perdre son activité.

L'eau-mere est une liqueur qui reste à la fin de tous les différens travaux de l'afinage du salpêtre & qui ne se congele ou ne se crystallise point comme font le salpêtre & le sel. Cette eau contient en solution un vrai sel moyen, tel que sont le salpêtre & le sel.

Ce sel de l'eau-mere est formé par l'union des esprits ou acides du salpêtre & du sel unis à une terre calcaire telle que la craie.

Cette terre peut être desséchée par des ébullitions suivies, mais aussi-tôt qu'elle est exposée au contact de l'air, elle en attire l'humidité & se résout entiérement. La poudre fabriquée avec un salpêtre, qui contient de cette eau-mere, devient humide très-facilement; ce qui est un défaut essentiel.

La matiere grasse qui se trouve avec le salpêtre, quoique combustible, ne peut contribuer à l'inflammation du salpêtre. Les huiles ou graisses ne l'enflâment point, il faut, pour y parvenir, que les charbons des végétaux soient parfairement brûlés & privés d'huile.

Cette matiere grasse restant unie au salpêtre, l'empêche de s'égouter & de se sécher, & le rend propre à reprendre de l'humidité.

Si le salpêtre brut ou d'une premiere cuite à la quantité de 36000 livres est dissous dans de l'eau, cuit & clarifié par la colle, & mis en crystallisation ou congélation, le salpêtre qu'on obtiendra par cet afinage s'appélera *salpêtre de deux cuites*.

Ce salpêtre d'une deuxieme cuite dissous de nouveau dans l'eau, cuit & clarifié à la colle, & mis à crystalliser, donnera un nouveau salpêtre qu'on appélera *salpêtre de la troisieme cuite*: tel que les ordonances le demandent pour la fabrication de la poudre à canon : ce salpêtre sera à la quantité de 1988 livres & l'on emploîera six heures ou environ à faire ces deux cuites.

Si les liqueurs restantes de ces différens travaux & que les ouvriers appelent *eaux* sont mises ensemble à cuire, clarifiées à la colle, & après avoir été congelées, si elles sont égouttées, elles donneront un salpêtre brut ou de la premiere cuite. Ce salpêtre de nouveau rafiné en donnera d'une seconde cuite. Enfin ce nitre de deux cuites pareillement afiné, fournira 392 livres d'un salpêtre de trois cuites.

A chaque cuite de ce deuxieme afinage on aura, en même temps que le salpêtre, 427 livres de sel qui se crystallisera au fond des chaudieres.

Les eaux étant bouillantes, le sel marin a la propriété de se congeler ou crystalliser au fond des vaisseaux qui servent à l'évaporation ou cuite; au lieu que le salpêtre, pour se crystalliser, demande le réfroidissement. L'art a donc profité des différentes propriétés de ces sels pour les partager.

Les eaux qui provienent du dernier afinage donneront par la cuite, la clarification, & la crystallisation un nitre brut, qui, rafiné encore deux fois de même que dans les deux rafinages précédens, rendra un salpêtre de trois cuites pesant 81 livres.

Si l'on cuit & crystallise encore toutes les eaux restantes des derniers afinages, elles donneront un pain de *salpêtre brut* de 67 livres. On pouroit poursuivre les afinages du salpêtre jusqu'à zéro.

La quantité de sel provenu de ces derniers afinages sera de 177 livres, & les écumes seront du poids de 171 livres.

La premiere observation que nous ayons à faire sur la fabrication du salpêtre par ces moyens, c'est qu'il sera bien préparé & fabriqué, les crystallisations en seront parfaites, les crystaux bien formés & grôs, & donneront par conséquent des pains durs & solides, ce qui fera qu'ils s'égouteront parfaitement & ne conserveront presque rien des eaux. Ce salpêtre ainsi fabriqué poura se garder long-temps & sera peu susceptible des impressions de l'air.

Parmi plusieurs moyens que la chimie fournit pour connoître la quantité du sel marin contenue dans le salpêtre, il faut préférer la crystallisation qui est la voie la plus simple, la plus facile, & la plus vraie.

Toutes les expériences sur les salpêtres des différens afinages, se réduisent à les rafiner de nouveau en petit, pour en séparer le sel & l'eau-mere, de même qu'on fait dans les travaux en grand.

Si vous

Si vous faites dissoudre une quantité donnée de salpêtre dans l'eau, cuire ou évaporer, & mettre ensuite dans un lieu frais pour s'y congeler; la liqueur restante ou la solution de salpêtre de nouveau évaporée, & de là mise à congeler, & que vous répétiez ainsi la crystallisation jusqu'à neuf fois, le salpêtre crystallisant de la sorte peu à peu & en petite quantité chaque fois, le sel se dégagera mieux d'avec lui & ne paroîtra que dans les dernieres crystallisations suivant qu'il est plus ou moins abondant; car s'il y en a très-peu, il ne paroîtra avec l'eau-mere qu'à la derniere crystallisation.

Tel est le moyen qu'on emploie en chimie pour avoir un salpêtre absolument pur.

Le salpêtre de trois cuites du premier afinage dissous à une quantité comme dans l'eau, crystallisé neuf fois, ne donnera dans la derniere crystallisation qu'un vestige de sel, c'est-à-dire, à peine quelques grains sensibles, avec un peu plus d'eau-mere que ne le fait d'ordinaire le salpêtre qu'on vend à l'arsenal, où il y a souvent des cuites qui ne donnent aucun vestige d'eau-mere.

Si le salpêtre de trois cuites du deuxieme afinage est traité de même que celui du premier, le sel paroîtra à la derniere ou neuvieme crystallisation en quantité un peu moindre que dans le salpêtre du premier afinage; ce ne sera, pour ainsi dire, qu'une trace de sel, l'eau-mere sera à peine sensible.

Le salpêtre de trois cuites du troisieme afinage, crystallisé comme les autres, le sel ne paroîtra qu'à la derniere crystallisation à peu près en même quantité que celui du salpêtre du premier afinage; il n'y aura presque pas d'eau-mere.

L'eau-mere à la quantité de 7 livres 5 onces, donnera à la faveur de l'évaporation une demi-once de salpêtre & presque six onces de sel. Le reste de la liqueur sera ce qu'on appele l'eau-mere qui ne crystallise point.

Le temps employé pour les trois afinages sera de 4 jours & demi & 25 minutes.

Le salpêtre de ces trois afinages sera aussi parfait qu'il se puisse être, & l'on aura consommé 2638 livres de bois: employé 3600 livres d'eau, 9 livres 10 onces de colle: travaillé 108 heures 25 minutes ou 4 jours 12 heures 25 minutes: & obtenu 2461 livres de salpêtre rafiné: de salpêtre brut provenu des cuites d'eau, 67; d'eaux-meres restées des opérations 28 livres 8 onces; de sel produit net 604 livres, enfin des écumes 171 liv.

Le salpêtre doit être de la troisieme cuite pour être employé à la composition de la poudre, & à celle des feux d'artifice. Pour ce dernier usage, on le pile dans un mortier, ou on le brise sur une table de bois dur avec une molete & on le passe au tamis de soie; plus il est fin & sec, & plus il a d'effet.

Il est par lui-même incombustible; & lorsqu'il s'enflâme & fuse, c'est à l'occasion de la matiere à laquelle il touche, comme lorsqu'il est mis sur une planche ou sur des charbons, l'air subtil qu'il renferme, se dévelopant par l'action du feu, exalte les parties sulphureuses que ces matieres contienent dont il pénetre les pores, elles se changent en flamme & emportent avec elles les parties du salpêtre que leur action a divisées.

Si, au contraire, il est mis sur quelque chose d'incombustible & dénuée de ce soufre comme sur une pelle ou sur une tuile rougie au feu, il fond simplement sans s'enflamer & se réduit en liqueur, il prend corps en refroidissant & forme un sel plus dur & plus solide qu'il n'étoit auparavant & qui est également propre aux mêmes usages, étant ce qu'on appele salpêtre en roche; il se rafine même par cette fusion. On en prépare en quelques endroits pour faire de la poudre de chasse en le faisant fondre au feu & sans eau. On jete un peu de poudre dessus pendant qu'il est en fusion pour achever de le dégraisser, le soufre brûle avec ce qui peut y être resté de graisse sans alumer le salpêtre. Cette opération ne pouroit se réitérer sans l'afoiblir, atendu que n'y ayant plus rien d'onctueux, les esprits auroient plus de facilité à s'en dégager & qu'il s'en évaporeroit beaucoup. (*Extrait de l'anciene Encyclopédie.*)

SALPÊTRIER.

(Art du)

Le *salpêtrier* est l'ouvrier qui ramasse les matieres propres à faire du salpêtre, qui les lessive, & qui en fait ce qu'on appele le *salpêtre brut*. Il le porte ensuite à l'arsenal, qui est le seul endroit privilégié pour le rafiner & le débiter.

D'après les observations des chimistes, il paroît que l'acide nitreux est le produit de la combinaison du phlogistique avec l'*acide vitriolique*; combinaison qui se fait par le mouvement de la putréfaction des substances végétales & animales: le concours de l'air est absolument nécessaire pour opérer cette combinaison.

Le nitre ne se forme jamais qu'à la surface de la terre, & on le trouve très-peu profondément au dessous de sa superficie. Si l'on en ramasse quelquefois dans l'intérieur de la terre, c'est qu'il s'y est porté par filtration ou par quelqu'autre cause semblable; mais il est certain qu'il ne s'y est pas formé.

Fabrique du salpêtre.

Le salpêtre, sur-tout celui qu'on fabrique dans l'arsenal de Paris, se fait avec des démolitions de vieux bâtimens qui ont été imprégnés d'urine ou de beaucoup de matieres végétales & animales qui se sont putréfiées. On les lessive avec des cendres de végétaux, & le salpêtre qui en provient est purifié trois fois successivement pour l'amener à son dernier degré de perfection.

Le salpêtre qui est dans les plâtras, y est pour l'ordinaire, & en plus grande partie, à base terreuse: il s'en trouve rarement à base d'alkali fixe; & lorsqu'il y en a, c'est toujours en petite quantité. Les terres nitreuses sont chargées aussi d'une grande quantité de sel marin, dont une partie est à base terreuse, & l'autre est à base d'alkali végétal. Les cendres de bois neuf qu'on mêle avec le vieux plâtras, en les lessivant, fournissent un sel alkali qui décompose le nitre à base terreuse & le sel marin à base terreuse, se joint aux acides nitreux & marins, & forme avec ces acides du nitre & du sel marin à base d'alkali fixe.

Ce travail se fait de la maniere suivante.

L'âtelier pour fabriquer le salpêtre est ordinairement composé de vingt-quatre cuviers, disposés en trois rangs de huit chacun: ces cuviers sont posés sur des bancs élevés environ de deux pieds au dessus du rez de chaussée: chacun de ces cuviers est de la grandeur d'une demi-queue, avec un trou par-dessous, pour y mettre une pissote de bois, de la grosseur & longueur du petit doigt.

Aux deux côtés des pissotes, au dedans des cuviers, sont deux petits billots de bois épais d'un pouce, avec un rondeau de paille qui fait le tour du cuvier: ces petits billots & le rondeau de paille servent pour soutenir un faux fond, qui empêche que la cendre & la terre ne passent par le trou, & pour au contraire faciliter le passage à l'eau qui tombe par la pissote dans des *recettes*, ou petits baquets qui sont au dessous de chaque cuvier.

Les plâtras ou terres dont on veut tirer le salpêtre ayant été bien batus avec des masses, on en remplit chaque cuvier, après y avoir auparavant mis environ trois boisseaux de cendre; & pour retenir l'eau qu'on doit jeter par-dessus, on fait au haut du cuvier un bord des mêmes terres & plâtras.

Si on fait un âtelier neuf, il faut faire passer sur les huit cuviers du premier rang seize demi-queues d'eau; ensuite la même eau repasse sur les cuviers du second rang, & enfin sur les huit du troisieme rang, après que, comme nous l'avons dit, tous ces cuviers ont été remplis de plâtras en poudre.

Cette eau, après avoir passé de la sorte dans les vingt-quatre cuviers, n'est cependant pas encore assez forte pour faire ce qu'on appele la *cuite*, à cause de la nouveauté de l'âtelier; ainsi il faut vider les huit cuviers du premier rang, & après y avoir remis des cendres & de la terre nouvele, on y fait repasser toute l'eau qui a déja passé dans les vingt-quatre cuviers: cette eau, au sortir des huit cuviers nouvélement remplis, n'en produira qu'environ une demi-queue & demie; & c'est cette eau, ainsi chargée des matieres salines, qu'on nomme *la cuite*.

Quand l'âtelier n'est pas nouveau, on ne fait passer par jour que quatre demi-queues d'eau sur les vingt-quatre cuviers, sans la faire passer deux fois sur les huit cuviers du premier rang, ce qui rend néanmoins la même quantité de cuite, c'est-à-dire, une demi-queue & demie.

Il est à propos d'observer que tous les cuviers se déchargent tous les jours des anciens cendres & des veilles terres, & que tous les jours on y en remet de nouveles, sur lesquelles on fait passer quatre demi-queues d'eau, comme on vient de le dire.

Lorsque la cuite est *tirée*, on la met bouillir dans une chaudiere pendant vingt-quatre heures ou même plus, jusqu'à ce qu'on la trouve au degré de cuisson convenable pour pouvoir se former en salpêtre brut; ce qui se connoît quand elle se congele aussi-tôt qu'on en met quelque peu sur une assiete.

Pendant l'évaporation de la lessive des plâtras, il se précipite une grande quantité de sel marin; c'est ce que les salpêtriers appelent le *grain*; on l'enleve de la chaudiere avec une cuillere percée comme une écumoire, & on le met égouter dans un panier d'osier qu'on suspend au dessus de la chaudiere. Par leurs statuts, les salpêtriers sont obligés d'en séparer quinze à seize livres par chaque quintal de salpêtre.

Quand le salpêtre a son degré de cuisson, on tire de la chaudiere toute la liqueur qui y reste, pour la mettre dans un réservoir de bois ou de cuivre: la cuillere avec laquelle on puise la cuite dans la chaudiere, porte, à cause de son usage, le nom de *puisoir*: cet instrument est de cuivre.

Après que la cuite a resté une demi-heure dans le réservoir, & que toute l'ordure qui peut y être, aussi bien que le sel commun qui y reste, se sont précipités au fond, on ouvre le robinet du réservoir, qui doit être à quatre pouces au dessus du fond, & l'on fait couler la liqueur dans des bassins de cuivre, où on la laisse jusqu'à ce qu'elle se soit congelée, ce qui se fait dans l'espace de quatre jours: le salpêtre reste ordinairement crystallisé autour de ces bassins de l'épaisseur de deux ou trois pouces.

Comme la cuite ne se congele jamais entiérement, il reste dans les bassins, après la crystallisation, une sorte de liqueur qu'on nomme *eau-mere*. Cette eau-mere contient du nitre & du sel marin, l'un & l'autre à base terreuse; ce qui vient de ce que les salpêtriers n'ont pas employé une assez grande quantité de cendre de bois neuf pour décomposer tous les sels à base terreuse qui se trouvent dans les terres ou plâtras.

Les salpêtriers jetent cette eau-mere sur les plâtras prêts à être lessivés: ils font dans l'habitude d'en mettre un demi-seau sur chacun des huit premiers cuviers après qu'on a changé les cendres & les terres, ce qui est une mauvaise manipulation, poisque, comme nous venons de le dire, cette liqueur n'est que du nitre & du sel marin à base terreuse, semblables à ceux qu'on sépare par la lessive des plâtras: il feroit beaucoup plus avantageux de passer cette eau-mere sur des cendres pour en retirer tout de suite le nitre, ce qui abrégeroit considérablement la main-d'œuvre.

Le salpêtre que l'on tire par cette opération n'est que du salpêtre *brut*, & on le nomme *salpêtre de premiere cuite*. Ce salpêtre est ordinairement imprégné de l'eau-mere dans laquelle il a été crystallisé & il est chargé de beaucoup de sel marin.

C'est dans cet état que les salpêtriers le portent à l'arsenal où on lui donne le *rafinage* en le purifiant de la maniere suivante. On met deux mille livres de salpêtre brut dans une chaudiere posée sur un fourneau, & l'on jete par-dessus environ une demi-queue d'eau de puits ou de riviere pour le faire fondre. Quand il est fondu, le feu fait monter au dessus une écume épaisse qu'il faut avoir soin d'enlever exactement. Le salpêtre étant bien écumé, on y jete environ douze onces de la meilleure colle d'Angleterre préparée de la maniere suivante.

On la fait d'abord fondre au feu dans dix pintes d'eau, & lorsqu'elle est bien fondue & bien bouillante, on la jete dans un bassin de cuivre où on la mêle long-temps avec quatre seaux d'eau froide dont on avoit auparavant rempli le bassin. Ensuite le tout se met dans la chaudiere, & se remue de nouveau avec une longue écumoire qui doit aller jusqu'au fond. Alors quand la liqueur a repris son bouillon, & qu'il s'y est élevé une écume noire & épaisse, qui est l'effet de la colle, on l'écume exactement.

Enfin pour bien dégraisser le salpêtre, on jete dans la chaudiere de nouvele eau à quatre ou cinq reprises; cette eau excite une seconde écume blanchâtre qu'il faut aussi continuer d'ôter. L'eau qu'il faut mettre sur un rafinage de salpêtre de deux mille livres pesant, peut aller en tout à deux demi-queues.

Quand la chaudiere a cessé de pousser ces écumes, on la laisse un peu bouillir à l'air, l'on en sépare une très-grande quantité de sel marin par le moyen de la cuillere percée, & on le met pareillement égouter dans un panier d'osier suspendu au dessus de la chaudiere. Lorsqu'on a enlevé tout ce qu'on a pu de ce sel, on tire la liqueur avec un puisoir pour la mettre dans des bassines de cuivre qui ont chacune leur couvercle de bois, & qu'on étoupe réguliérement avec de vieux linges pour empêcher l'air d'y entrer. Quand il y est resté pendant quatre jours, ce qui suffit pour en faire la crystallisation, on découvre les bassines & on vide l'eau qui se trouve au milieu; après quoi on met le salpêtre égouter sur des tables pendant douze heures; puis on le bat & on le sert dans les magasins: c'est ce qu'on nomme *salpêtre de deux cuites* ou *salpêtre de la deuxieme cuite*.

La liqueur qui n'a pu crystalliser est encore chargée de beaucoup de salpêtre; on la fait évaporer de nouveau; elle fournit du salpêtre semblable à celui de la premiere cuite, c'est-à-dire, chargé de beaucoup de sel marin.

Le salpêtre de deux cuites, dont nous venons

de parler, contient encore une petite quantité de sel marin qu'on n'a pu séparer pendant la premiere purification; pour l'en débarasser entiérement, on le purifie de nouveau de la maniere suivante.

On met une pareille quantité de deux mille livres de ce *salpêtre* de deux cuites dans une chaudiere, observant les mêmes choses qu'on vient de dire, avec cette différence seulement qu'on ne met que huit onces de colle au lieu de douze.

Il y a des rafineurs qui se servent de sel ammoniac, de blanc d'œuf, d'alun, & de vinaigre dans leur rafinage; mais on a observé par nombre d'expériences que la colle d'Angleterre est plus propre à cet usage que toute autre matiere, & que d'ailleurs le sel ammoniac pouroit devenir un ingrédient nuisible dans certaines opérations de chimie, à cause de la propriété qu'il a de se crystalliser avec le nitre, & de s'enflamer avec lui lorsqu'on le fait fondre.

Comme il reste beaucoup d'eaux des rafinages, & qu'elles sont ordinairement chargées d'un cinquieme de leur pesanteur de salpêtre, on les fait bouillir de nouveau pour en tirer le salpêtre qu'elles contienent; mais celui qu'elles fournissent n'étant pas aussi pur que celui de trois cuises, on le mêle avec celui de deux cuites auquel il ressemble parfaitement.

Le salpêtre de trois cuites, bien égouté & bien séche, est celui qui sert pour la fabrication de la poudre: on le met dans des toneaux, & on le foule avec des masses de fer.

Le salpêtre paie en France les droits d'entrée à raison de 20 sous le cent pesant, & pour ceux de sortie 4 livres, conformément au tarif de 1664.

Les droits de la douane de Lyon sont de 4 sous 3 deniers le quintal d'anciene taxation, 6 sous 9 deniers de réappréciation, & 12 sous pour les anciens quatre pour cent.

Il y a à Paris une communauté de Salpêtriers qui prenent la qualité de Salpêtriers du Roi pour la confection des salpêtres de France pour le service de Sa Majesté.

Cette communauté n'a ni lettres patentes d'érection en corps de jurande, ni statuts qui lui aient été donnés par les Rois, ni apprentissage, ni chef-d'œuvre, ni maitrise. Chaque particulier qui veut être reçu n'a besoin que d'une commission qui lui est délivrée par le commissaire général des poudres & salpêtres du département de Paris, & qui doit être enregistrée au Grêfe du Bailliage de l'Artillerie.

Avant le milieu du dix-septieme siecle il n'avoit point été question de réglement général qui fixât la discipline des Salpêtriers entr'eux, & ceux qui étoient alors pourvus de commissions se contentoient d'observer assez mal les ordonances anciennes faites par les rois François I, Charles IX & Henri IV, sur le fait des poudres & salpêtres.

Ce défaut de discipline qui causoit souvent du trouble & de la division parmi eux, les ayant engagés à convenir de quelques articles de réglemens, ils leur donnerent le nom de *statuts*; & pour leur procurer plus d'authenticité, ils en requirent l'enregistrement au Grêfe du Bailliage du Château du Louvre, Artillerie, poudres & salpêtres de France, ce qui fut exécuté le 11 du mois de Mai 1658, du consentement du Procureur du Roi, & de l'ordonance du Lieutenant Général audit Bailliage.

Ces statuts consistent en vingt articles.

Par le premier, la communauté, pour tenir la main à l'exécution des anciennes ordonances sur le fait des salpêtres, & veiller à celle de ces nouveaux réglemens, établit un syndic & quatre maîtres & gardes qui, tous, doivent demeurer deux ans en charge; en sorte néanmoins que l'élection du syndic ne se fasse que tous les deux ans, & que deux maîtres & gardes soient élus chaque année à la place des deux plus anciens, les uns & les autres en l'auditoire & par-devant le Baill de l'Artillerie ou son Lieutenant.

Le troisieme ordone que de quinzaine en quinzaine tous les salpêtres qui seront faits & fabriqués par les salpêtriers, seront portés dans les magasins du Roi & délivrés au commissaire général, pour être par lui payés suivant le prix qu'il en fixera, proportionélement à leur bonté & qualité.

Le quatrieme article donne pouvoir aux syndic & gardes de visiter les salpêtres, fourneaux, chaudieres, mesures à acheter les cendres, &c. & en cas de défectuosité, de les saisir & conduire à l'Arsenal de Paris, d'en dresser leur procès verbal, pour en être raporté par-devant les officiers du Bailliage, les délinquans condamnés à l'amende de huit livres parisis, & leur commission révoquée.

Le sixieme regle le nombre des hommes que chaque salpêtrier poura envoyer à la recherche des terres propres à faire le salpêtre.

Les 7, 8, 9, 10, 11 & 18 articles contienent un réglement pour la fouille & l'enlévement des terres.

Dans le treizieme il est ordoné que les cuviers des âteliers seront tous d'une grandeur & hauteur égale à la volonté du commissaire général.

Il est traité dans les 14, 15 & 16 du prix des cendres qui sera réglé tous les mois par les syndic & gardes, & des mesures à les acheter, qui seront étalonées aux armes de l'artillerie.

Enfin, le vingtieme & dernier contient attribution de toutes les contestations au sujet desdits statuts à la jurisdiction du bailliage de l'artillerie, mais depuis, ces contestations ont été du ressort de la police.

Salpêtre naturel.

Il se trouve du salpêtre naturel en plusieurs endroits du royaume de Pégu & aux environs d'Agra, dans des villages présentement déserts; on en trouve aussi dans quelques campagnes le long du Volga, cette riviere si fameuse, qui, après avoir arosé une partie de la Moscovie & du royaume d'Astrakan, va se décharger dans la mer Caspiene.

On tire dans ces pays du salpêtre de trois sortes de pierres, de noires, de jaûnes & de blanches. Le salpêtre qui vient des pierres noires passe pour être le meilleur, n'ayant pas besoin, comme les deux autres, d'être purifié pour en faire la poudre à canon.

Une autre sorte de salpêtre naturel que l'on trouve également dans ce pays-ci, est celui qui s'atache le long des vieilles murailles, & s'y forme en crystaux.

On l'appele *salpêtre de houssage*. Les anciens le nommoient *aphronit*.

Le salpêtre que l'on tire encore aujourd'hui des Indes en si grande quantité, se trouve probablement rassemblé par la nature en plus grande masse, & exige moins d'art & de travail que celui qu'on fabrique en Europe.

Schelhaurmer assure qu'en 1706 la flote de la compagnie des Indes en apporta en Hollande, 2,175,870 livres.

Si on en croit quelques voyageurs, les Indiens n'emploient jamais de cendres dans leur fabrication; ce qui annonce un nitre tout formé à base alkaline, pareil à celui que nous trouvons aussi, mais moins abondament, sous la forme d'une efflorescence crystalline, & que l'on nomme *nitre de houssage*. On l'aperçoit à la surface des terres en friche, comme du givre ou une neige légere.

Les naturels du paye détrempent ces terres dans des fosses où ils attirent l'eau; quand ils la jugent assez chargée, ils la transportent dans une autre fosse où ils la laissent se concentrer; ils la font ensuite bouillir dans des chaudieres, & la mettent dans des pots de terre où se forment les crystaux.

Il n'y a pas long-temps que M. Dombey a observé sur les côtes de la mer Pacifique, près de Lima, sur les terres qui servent de pâturage, & qui ne produisent que des graminées, *une grande quantité de salpêtre que l'on auroit pu ramasser avec la pelle*. Ce naturaliste remarque à ce sujet qu'il ne pleut jamais à Lima.

M. Talbot Dillon raporte dans son voyage d'Espagne, que le tiers de toutes les terres, & dans les provinces méridionales, toute la poussiere des chemins contienent du salpêtre tout formé; que pour l'obtenir, les habitans labourent la terre près des villages deux ou trois fois pendant l'hiver & dans le printemps; qu'au mois d'août ils la mettent en tas de vingt ou trente pieds de haut; qu'ils en remplissent ensuite une rangée de vaisseaux de forme conique & percés au fond, dont ils couvrent l'ouverture avec de l'herbe, afin que l'eau qu'ils y versent filtre plus lentement, qu'ils font évaporer ces lessives dans des chaudieres, & les placent dans des baquets pour la crystallisation, après qu'ils en ont séparé environ $\frac{1}{100}$ de sel commun précipité pendant l'ébullition; quelquefois ils couvrent leurs vases coniques d'un peu de cendres, mais le plus souvent ils n'en emploient point; ce qui fait dire à ce voyageur, ainsi qu'à M. Bovles, que l'Espagne seule pouroit fournir le salpêtre à tout l'univers sans le secours d'aucun alkali.

Le nitre une fois formé, étant en état de résister à la décomposition tout aussi-bien que le sel commun, il semble qu'il devroit s'en trouver plus fréquemment, & même assez abondament, dans les eaux qui ont lavé & traversé des terres salpêtrées; la vérité est cependant que jusqu'à présent ce sel ne s'y est rencontré qu'en très-petite quantité.

M. Scopoli, dans ses notes sur le dictionaire de M. Macquer, article NITRE, cite une fontaine située au pied de la montagne sur laquelle est bâti le château de Bude en Hongrie, qui iete par heure cent livres de nitre tout formé. Quand ce fait qui n'est encore connu que par l'analyse que l'on a publiée de ces eaux, seroit parfaitement vérifié, ce phénomene unique ne suffiroit pas pour démentir l'observation générale.

Le nitre que l'on fabrique en France, se tire des terres que l'on cherche dans les lieux couverts, un peu humides, voisins de l'habitation des hommes & des animaux, où l'on juge que le nitre a pu se former, & sur-tout qu'il n'a pu être redissous & entraîné par les eaux.

Quand il est un peu abondant, il s'annonce toujours par une légere efflorescence. On reconoît aussi les terres salpêtrées à la saveur salée fraîche qu'elles font sur la langue.

Les masses calcaires, poreuses & peu compactes se chargent volontiers de ce sel; M. le duc de la Rochefoucault l'a trouvé dans les montagnes de craie de la Rocheguyon, entre Mantes & Vernon, mais seulement dans les cavités ou à la surface; il s'est assuré que l'intérieur qui n'avoit pas été exposé aux impressions de l'air n'en contenoit point.

Indépendament de ces matieres, où l'on abandone à la nature la formation du salpêtre, l'art cherche aussi à en augmenter la production, en faisant des amâs de terres, ou neuves, ou déja lessivées, en y portant les matériaux que l'on croit les plus propres à fournir ses principes par leur décomposition putride, en les entretenant dans un degré d'humidité convenable, & les disposant enfin de maniere que l'air puisse pénétrer la masse.

Il paroît que c'est en Suede & en Prusse qu'on

a commencé à faire des couches à salpêtre en forme de murs ou de monceaux, composés de chaux, de cendres, de terres de prés & de chaume stratifié alternativement avec les autres substances délayées auparavant avec de l'urine & des eaux-meres. On défend ces couches de la pluie par un toit en bruyeres, & on les arose de temps en temps avec des eaux de fumier, ou de l'urine.

M. Coxe décrit d'une maniere très-intéressante, dans ses lettres sur la Suisse, des especes de nitrieres que forment à peu de frais les bergers des cantons d'Appenzell & de Glaris, & qui suffisent pour les mettre en état de faire un commerce assez considérable de salpêtre.

„ Les étables de leurs bestiaux, dit-il, construites généralement sur la pente des montagnes, ne sont de plain-pied que d'un côté; la face du bâtiment opposée à son entrée est élevée au dessus du sol d'environ deux ou trois pieds, & supportée à chaque angle par un fort pieu, en sorte que l'espace qui se trouve entre le plancher de l'étable & la terre, est entiérement exposé à l'air.

Dans cet espace on creuse un fossé qui l'occupe en entier, & dont la profondeur est d'environ trois pieds. La terre qu'on en tire, qui est ordinairement noire & grasse, ou même absolument argileuse, est remplacée par une terre choisie de l'espece des sablonceuses, que l'on a soin d'y comprimer très-peu.

Cette terre nécessairement très-poreuse, s'imbibe de l'urine des bestiaux, se prête à l'évaporation de sa partie purement humide, & favorise la formation du nitre, à laquelle le contact de l'air est absolument nécessaire.

Lorsque l'étable a été habitée deux ou trois ans, le salpêtre est déja formé en assez grande quantité pour que la fosse puisse être vidée & sa terre lessivée, ce qui se fait à la maniere ordinaire; après quoi cette même terre est séchée à l'air libre, & remise dans la fosse.

On a remarqué qu'après avoir été une fois employée, elle devient plus propre à la crystallisation du salpêtre, qu'elle peut être lessivée plutôt, & qu'elle fournit en proportion une plus grande quantité de ce sel.

Ordinairement, la premiere récolte faite, on peut recueillir tous les ans; & il n'est pas rare de voir des lessives produire un millier pesant de salpêtre dans une habitation médiocrement peuplée.

L'exposition des montagnes, relativement au soleil, influe considérablement sur l'abondance de ce produit: la plus favorable est celle du nord, parce que la partie la plus découverte de la fosse est exposée à un air vif qui hâte l'évaporation, & n'est point échaufée par l'ardeur du soleil, qui trouble la formation du sel, en volatilisant quelques-unes des parties qui entrent dans sa composition „.

En plusieurs endroits de l'Allemagne les habitans sont obligés d'élever des murs de terre mêlée de paille, qui, au bout d'un certain temps, suivant la qualité des matieres & la situation, se trouvent imprégnés de salpêtre.

Il y a quelques années que le gouvernement de France s'occupe à favoriser les établissemens des nitrieres artificieles, dans la vue bienfaisante de rédimer les peuples de l'incommodité de la fouille des terres dans leurs maisons, & qu'il a déja fait cesser dans les lieux d'habitation persoñele. La régie a répandu par ses ordres, une instruction sur la maniere de construire des nitrieres, & d'en tirer parti.

Plantation du salpêtre.

Le salpêtre se forme, comme on vient de le dire, de lui-même par-tout où se trouvent les matériaux nécessaires pour sa composition, par exemple, dans les endroits bas, dans les écuries, & dans tous les lieux imprégnés de matieres végétales ou animales qui y subissent la fermentation putride.

On a proposé dans les Mémoires de la société de l'Agriculture de Berne pour l'année 1766, de faire en quelque sorte des *plantations de salpêtre*, en réunissant des matériaux propres à le former, & en construisant des *voûtes*, des *murailles*, ou des *fosses*.

Pour construire les voûtes de salpêtriere, on commence à fabriquer des briques; on prend douze parties de terre argileuse, quatre de chaux vive, deux de sel marin, de la fiente de pigeons, de volaille, de mouton, ou autres matieres animales; on pétrit bien le tout, & on le mêle avec de la paille coupée bien menue.

Pour pétrir toutes ces matieres, on prend de l'urine humaine, ou des égouts de fumier; à leur défaut, on se sert d'eau de puits; on forme avec ce courroi des briques auxquelles on ne donne qu'une demi-cuisson, afin qu'elles puissent promptement être pénétrées des parties nitreuses: on peut mêler à toutes ces substances des lies de vin, du tartre, du mâche-fer, des cendres, du sang, *&c.*

Avec ces briques on construit des voûtes de quinze à vingt pieds de large, & de huit à dix pieds de haut, de la longueur que le permettent les matériaux que l'on a. On construit cette voûte du sud au nord avec une porte aux deux extrémités, pour donner un libre passage à l'air.

On bâtit le comble en forme de terrasse, qu'on couvre de la terre préparée avec les mêmes matieres que l'on emploie pour la construction des briques. On couvre cette terrasse avec un toit de paille, qui empêche la pluie de laver les terres.

Après la destruction de la voûte, cette même paille servira utilement pour être employée à former des briques pour une nouvele voûte; afin

de tirer de cette voûte tout le parti possible, on place au dessus & au dessous les plantations de salpêtre, dont on parlera ci-après.

On prétend qu'au bout de huit ou dix mois les parties nitreuses forment dans l'intérieur de la voûte, par congélation, des crystaux de salpêtre fin, & que dès-lors on en peut retirer plusieurs quintaux par mois.

Lorsque la voûte menace ruine, on pense alors à retirer de cette voûte, de ces murailles, & de ces terres le salpêtre qu'elles peuvent contenir, & elles en donneront infiniment plus qu'il n'en faut pour dédomager des frais que l'on a été obligé de faire pour la construction de ces voûtes.

Dans le fond du sol de ces voûtes & au dessus on peut y former des plantations de salpêtre: pour cet effet on prend des mélanges de terre préparée, ainsi qu'on l'a dit ci-dessus; on fait avec cette terre des tas ou carreaux, de la longueur qu'on veut, & de huit à dix pieds de large, afin de pouvoir y manœuvrer facilement.

Entre chaque tas on laisse des petits sentiers, comme entre les plate-bandes d'un jardin: on construit ces tas de terre à la hauteur d'un pied & en talus; on les saupoudre avec de la chaux vive, du vitriol de l'alun, du soufre, de la suie, ayant soin de les arroser tous les huit ou quinze jours avec de l'urine putréfiée.

Au bout de quelques mois on apperçoit sur ces tas de terre des veines blanches; ce sont des indices de salpêtre, mais on laisse le tout dans cet état l'espace de dix à douze mois, jusqu'à ce qu'on juge que ces tas de terre soient assez riches en salpêtre pour être lessivés.

Lorsqu'on veut construire des *fosses* pour la fabrication du salpêtre, on choisit un lieu sec, où il n'y ait, ni eau souterraine, ni ruisseau, ni égout, ni pluie: ou construit sur ce terrain un hangard assez spacieux pour y établir le nombre de fosses que l'on juge à propos.

Si le fond de l'endroit où l'on construit ces fosses est de nature argileuse, il n'y a rien à ajouter; mais si au contraire les terres sont sableuses, il faudroit garnir le fond des fosses avec des briques cimentées, pour empêcher que les parties liquides, qui servent à la formation du salpêtre, ne se perdent: on donne à ces fosses six ou huit pieds de largeur & de profondeur.

On remplit ces fosses de matieres propres à former le salpêtre; on commence par une couche de terre, & lit par lit une couche de matieres putréfiables, & une couche de terre alternativement.

On se sert de matieres fluides pour arroser ces fosses: l'urine humaine tient le premier rang, vient ensuite celle des bestiaux, les diverses saumures, les eaux de teinture, de savon, des buanderies, &c. On les arose de temps en temps, afin d'entretenir l'humidité nécessaire pour la fermentation & la putréfaction.

C'est au hazard que l'on doit la découverte de l'utilité des murailles matrices du salpêtre. En Saxe, dans le Brandebourg, & en divers autres lieux d'Allemagne où le bois est très-rare, on ne ferme pas les terres de haies mortes, mais avec des murailles faites de terre glaise mêlée avec d'autre terre & de la paille hachée.

Ces murs de clôture étant tombés en ruine, les Jardiniers ramassent ces débris, & ont vu qu'ils fertilisoient leurs terres admirablement.

Les salpêtriers autorisés par les Souverains, se sont appropriés ces débris; ils ont même construit des murailles uniquement pour la génération du salpêtre.

Ils recouvrent ces murailles avec de petits toits de paille; mais ces toits ne recouvrent que la sommité des murailles, & ne mettent point les côtés à l'abri de la pluie & du soleil; ainsi on n'en doit pas retirer une aussi grande quantité de salpêtre, que des fosses & plantations de salpêtre; car il est indispensablement nécessaire que les matieres qui doivent engendrer le salpêtre soient toujours dans un état, ni trop sec, ni trop humide.

Pour la formation du salpêtre, quelques personnes conseillent d'employer des tuyaux, soit de terre cuite, soit de bois. On fait avec du bois d'aune, des barils troués & sans fond qu'on remplit des diverses matieres, dont on a parlé, propres à la formation du salpêtre, & on les arose d'urine.

Ces tuyaux étant ainsi suspendus dans une cave ou dans un lieu frais, on voit au bout d'un certain temps des crystaux sortir par les trous; mais on ne peut jamais travailler de cette maniere d'une façon bien lucrative, à cause de l'embaras, des soins & des frais multipliés.

Dans les mémoires de Berne, où l'on recherche tous les moyens d'enrichir la nation d'après des expériences déja tentées, on fait observer que chaque particulier pourroit former chez lui du salpêtre, & en retirer un certain bénéfice, surtout dans ce pays où la poudre pour la chasse est estimée, où on en fait un grand commerce avec l'étranger.

Il faudroit que chaque particulier choisit un petit espace isolé près de sa maison pour y déposer tous les excrémens d'animaux, les mauvaises plantes, particuliérement les herbes ameres, les débris des vielles murailles, de la marne, de la chaux, cendres, fumier de cheval, aroser le tout avec les eaux de lessive & de l'urine, & abriter avec un petit toit de paille. Ainsi chaque particulier pourroit recueillir une assez grande quantité de salpêtre.

Recherches sur la formation du nitre & l'établissement des nitrieres.

M. Turgot, ministre des finances de France, frapé de la gêne qu'entrainoient la recherche, la fouille & l'extraction du salpêtre chez les parti-

culiers, propofa en 1775, un prix extraordinaire fur la *formation du nitre & l'établiffement des nitrieres*.

L'académie royale des fcieuces, qui en fut chargée, reçut trente-huit mémoires fur ce fujet intéreffant; mais aucun ne lui parut fatisfaifant: en conféquence le prix qui devoit être diftribué à la féance publique de Pâque 1778, fut renvoyé à celle de la S. Martin 1782; elle reçut dans cet intervalle vingt-huit mémoires.

L'académie couronа le mémoire de Meffieurs Thouvenel freres, l'un docteur en médecine, l'autre commiffaire des poudres & falpêtres au département de Nauci. Elle adjugea enfuite, comme fecond prix, une fomme de 1200 liv. à chacun des auteurs de deux autres mémoires; l'un eft de M. de Lorgna, le fecond eft de M. Chevrand, infpecteur des poudres en Franche-Comté, & de M. Gavinet, commiffaire des poudres à Befançon. Enfin deux autres mémoires, dont l'un eft de M. de Beunie, médecin à Anvers, & l'autre de M. Thomaffin de Saint-Omer, ont mérité des acceffit.

L'académie a encore fait des mentions honorables des mémoires de M. Foreftier de Vereux, de M. Rome, & de plufieurs autres.

Tous ces mémoires jetent un grand jour fur la formation du falpêtre, quoiqu'ils laiffent encore beaucoup à défirer.

On va faire connoître ce qu'ils contienent de plus effentiel & de plus intéreffant, fur-tout celui de MM. Thouvenel.

L'expérience avoit appris qu'on retiroit de certaines terres par un fimple lavage, une grande quantité de différens fels, fur-tout des fels nitreux & marin.

Ces terres bien épuifées de tous fels, expofées de nouveau à l'air, fe trouvoient après un certain temps imprégnées des mêmes fels. Il s'agiffoit de favoir ce qui fe paffoit dans cette opération. Becher, Sthal & toute leur école admétoient un acide univerfel, l'acide vitriolique, qu'ils croyoient répandu dans l'air, & ils penfoient que cet acide pouvoit fe convertir en tous les autres.

Mais, 1°, on a prouvé que l'acide vitriolique n'exifte pas ordinairement dans l'atmofphere. Des linges imbibés de leffive alkaline & expofés à l'air, n'ont donné enfuite qu'un alkali aéré, & point de tartre vitriolé. Ce qui prouve que l'acide vitriolique, ni les autres acides, excepté peut-être l'air acide, n'exiftent dans l'atmofphere.

Cependant un des concurrens a prétendu qu'il exiftoit du nitre dans l'air, parce qu'il en a trouvé fouvent fur les tuiles à la partie du crochet. Mais ce nitre peut avoir été formé en place, obfervent meffieurs les commiffaires.

2°. MM. Thouvenel, Lorgna, Chevrand, Gavinet, de Beunie & la plupart des concurrens, ont effayé fi en arofant avec des fels vitrioliques des terres qui fe nitrifient, on obtiendroit une plus grande quantité de nitre & de fel marin; & ils ont trouvé que non feulement on n'en obtenoit pas davantage, mais fouvent on en obtenoit moins. La même expérience faite avec l'acide marin n'a pas eu plus de fuccès. Ainfi cette prétendue tranfmutation des fels les uns dans les autres ne paroît nullement établie.

Une autre hypothefe attribue exclufivement à la végétation la formation de l'acide nitreux, & la production des fels nitreux au par dévelopement qu'amene la décompofition putréfactive des végétaux & des animaux. On a cherché à s'en affurer par l'expérience.

Nous avons vu, difent MM. Thouvenel, qu'une plante élevée dans un terrain imprégné de tel ou tel fel, n'en fourniffoit point dans fon analyfe, tandis qu'une autre plante venue fur une autre terre exempte de fels, en donnoit de plufieurs efpeces.

Meffieurs les Régiffeurs des poudres, MM. Nadal, Gomand & autres ont fait la même expérience, & difent avoir eu d'autres réfultats. Ils ont femé des plantes qui donnent beaucoup de nitre, telles que le tournefol en pleine terre, & fix autres dans des pots. Trois de ces derniers ont été arofés avec un eau légérement nitreufe, & les autres avec l'eau de fontaine. Ces derniers n'ont point donné de nitre, & les autres en ont donné; mais ceux arofés d'eau nitreufe une plus grande quantité; d'où ils ont conclu que le nitre qui fe trouve dans les plantes ne s'y forme point, mais y eft porté avec la féve.

Cependant on ne fauroit guere douter qu'il ne fe forme dans certaines circonftances des fels nitreux & marin dans l'air. M. Margraf ayant ramaffé avec beaucoup de foin de l'eau de pluie, en retira des fels nitreux & marins terreux.

Quoi qu'il en foit de ces expériences contradictoires, on ne peut pas s'empêcher de reconoître que la plus grande partie des fels qu'on retire des nitrieres ne foit de nouvele formation. Il s'agiffoit de favoir quels font les agens qu'emploie la nature dans cette production nouvele. C'eft fur quoi le mémoire de MM. Thouvenel a répandu de grandes lumieres.

Ils ont pris, 1°. la terre calcaire, la magnéfie, la terre alumineufe, bien pures & bien lavées.

2°. Ces mêmes terres foumifes à l'action du feu & calcinées.

3°. Les deux alkalis fixes, cauftiques, & non cauftiques.

4°. Ces mêmes alkalis phlogiftiqués.

5°. Divers foies de foufre alkalin & terreux.

6°. La terre animale calculeufe & offeufe.

7°. Différens fels neutres, vitrioliques, marins, acéteux, tartareux & phofphoriques, à bafes alkalines, terreufes & métalliques.

Toutes ces fubftances ont été expofées avec les précautions convenables pour la nitrification. Celles des numéros 3, 4, 5 & 7, n'ont donné aucun veftige de falpêtre, ce qui confirme l'immutabilité de toutes ces fubftances falines.

La

La chaux vive n'a fourni de l'acide nitreux que dans quelques expériences, & en très-petite quantité. N'auroit-elle pas besoin pour redevenir propre à la nitrification, de repasser à son premier état de terre calcaire, ce qu'elle fait jusqu'à un certain point avec le temps?

La terre sedliztiene ou magnésie, & le terre alumineuse ont encore donné plus rarement de l'acide nitreux que les précédentes. Ce produit a été encore moindre lorsqu'elles ont été calcinées. Les épreuves où elles en ont le plus donné, c'est lorsqu'elles se sont converties de moisissure. Cette espece de végétation née de la putréfaction est devenue alors, ainsi que cette derniere, une cause génératrice de l'acide nitreux.

La véritable craie ou la terre calcaire pure est celle qui a le plus constament réussi pour la formation de l'acide nitreux. Le nitre s'y forme, soit en plein air, mais plus encore dans les lieux couverts & habitées, où l'air extérieur est à peu près stagnant.

Enfin, la terre animale retirée des os se nitrifie difficilement.

Mais une chose digne de remarque dans la comparaison des trois especes de nitre terreux provenant de nos expériences, disent MM. Thouvenel, c'est que ceux qui ont pour base les trois terres non calcinées, éprouvent sur les charbons ardens une demi-déflagration, ou plutôt une sorte de scintillation plus ou moins marquée, laquelle n'a pas lieu avec ceux à bases terreuses calcinées. La calcination opere donc sur ces terres un changement qui paroîtroit les éloigner de la nature alkaline, & les rend moins propres à la nitrification.

Ce qu'il y a de certain, c'est que quoique les quatre especes de terres désignées semblent susceptibles de se prêter à la génération des deux parties constituantes du salpêtre, l'acide nitreux & l'alkali, cependant la terre animale paroît plus propre à la formation de l'alkali, & la terre calcaire pure à celle de l'acide. Peut-être cela vient-il de ce que celle-là contient plus d'acide phosphorique, & celle-ci plus d'acide gazeux.

La maniere la plus ordinaire dont les auteurs emploient ces différentes substances qu'ils cherchent à nitrifier, est de les mettre dans de grands vases de grès ou de verre avec de l'eau & sans eau, de mettre dans d'autres vases à côté les matieres en putréfaction, & de conduire par des tuyaux de communication les vapeurs de ces seconds vases dans les premiers.

La nitrification se commence & s'acheve durant la décomposition spontanée putréfactive des substances animales & végétales, & son double produit résulte, comme dans la végétation, de tous les matériaux débris de ces substances, lesquels se recombinent de nouveau entr'eux & avec des matieres terreuses appropriées.

Il paroît que l'acide nitreux se forme le premier, en se combinant à mesure avec une base terreuse, & que ce n'est qu'au dernier temps de la décomposition putréfactive que s'engendre l'alkali destiné ensuite à précipiter le nitre terreux.

De même que dans toute putréfaction il y a une premiere époque d'acescence & une autre d'alkalescence, de même aussi dans la décomposition radicale des substances putrescibles, il y a une époque pour la formation de l'acide nitreux, & une autre pour celle de sa base alkaline.

L'acide nitreux n'est pas le seul acide qui résulte de la décomposition des corps organiques. Il s'y engendre aussi de l'acide marin. Par-tout où il se forme du salpêtre, on y trouve aussi du sel marin en des proportions bien différentes. Mais il n'est pas vrai que par-tout où il se forme du sel marin, il s'y engendre aussi du nitre.

L'acide marin paroît se former plus volontiers dans la terre sedlitziene, quoiqu'il s'en forme aussi dans la terre calcaire, & l'acide nitreux se produit plus volontiers dans la terre calcaire.

Enfin, dans chacune de ces trois terres exposées long-temps à l'air putride, & notament sur la fin de la putréfaction dans des vaisseaux où il n'entroit d'air atmosphérique que celui qu'on y introduisoit de temps en temps, on y a aussi rencontré quelques vestiges d'acide vitriolique. Ainsi les trois acides minéraux se trovent formés dans cette opération de la nature.

Toutes les époques de la putréfaction ne donnent pas également un air propre à la nitrification, & l'époque favorable n'est pas la même pour toutes les substances putrescibles. Il paroît que les matieres animales parenchimateuses valent mieux dans les commencemens, & les matieres excrémenteuses, sur-tout l'urine, dans les derniers temps de la putréfaction. Le sang est de toutes celles qui fournit le plus abondament & le plus long-temps.

Ces différences ne tienent-elles pas principalement à la quantité d'air inflammable ou d'air phlogistiqué ou d'air fixe que donnent ces matieres? car il est bien certain, d'après les expériences & d'après l'observation de ce qui se passe en grand dans les nitrieres naturelles & artificieles, que c'est l'air, comme tel, soit dégagé des corps putrescibles, soit pris de la masse atmosphérique, mais toujours imprégné d'un principe igné spécifique qui sert à la confection de l'acide nitreux.

Quoiqu'il ne puisse rester aucun doute sur ce fait, cependant pour le mettre dans tout son jour, pour en connoître toutes les circonstances, enfin, pour savoir plus particuliérement quelles sont les especes d'air les plus propres à la nitrification, nous avons cherché, disent MM. Thouvenel, à confirmer les résultats de nos expériences faites en petit ou dans des appareils de vaisseaux fermés, par d'autres épreuves comparatives disposées dans des masses d'air beaucoup plus considérables, & sensiblement différentes les unes des autres.

Nous avons donc exposé nos substances absorbantes préparées.

1°. À l'air atmosphérique des plaines cultivées, & à celui des lieux très-élevés, incultes & inhabités.

2°. À l'air des profondes excavations faites dans les mines, à celui de simples fosses superficieles pratiquées dans les terres végétales, & recouvertes, ainsi que dans les terrains marécageux.

3°. À l'air des étables, des caves, des latrines, des cachots, des hôpitaux.

4°. Enfin, à l'air des cuves en fermentation vineuse, & à celui des foyers sans cesse alumés avec du charbon.

Dans toutes ces expériences qui ont duré sept à huit mois à chaque reprise, étant abrités du soleil, de la pluie, des filtrations, nous avons obtenu des résultats fort différens.

La nitrification a été plus marquée dans l'air des plaines, à la surface de la terre, que sur les endroits élevés. Elle a fait encore de plus grands progrès dans les fosses de terres végétales: mais elle n'a nulle part été plus sensible, & plus abondante que dans les lieux où l'air peu renouvelé, est sans cesse imprégné d'exhalaisons animales, & notament dans les étables, les latrines, les cachots, &c.

Par-tout ailleurs nous n'avons pas, ou presque pas, retiré de vestiges de nitre; c'est-à-dire, dans les excavations des mines, dans les fosses des marais, dans les caves très-profondes, exemptes de toutes filtrations & émanations corruptives, dans les souterrains des fortifications, & enfin dans l'atmosphere des cuves à biere fermentante, & dans celle des foyers à charbons toujours brûlans.

Il est donc bien démontré par toutes ces expériences que l'air atmosphérique & l'air émané des corps putrescibles, ont tout ce qu'il faut pour servir à la nitrification, pourvu qu'ils trouvent des matieres capables d'en absorber les matériaux, & des circonstances propres à en favoriser la combinaison.

L'acide nitreux, ni l'acide marin ne se forment pas dans l'atmosphere, & par telle ou telle constitution d'air indépendament de la présence de telle ou telle matiere absorbante.

En effet, dans toutes nos épreuves les matieres alkalines n'ont jamais été saturées que d'acide aéré plus ou moins chargé du principe inflamable; au lieu que les vraies matieres terreuses l'ont été d'acides nitreux & marins en plus ou moins grande quantité.

Une autre preuve encore de cette assertion, c'est que ces deux acides volatils, lors même qu'ils sont lancés de l'atmosphere, n'y restent pas en nature d'acides; puisque dans un laboratoire où nous avions souvent tenu en évaporation l'un & l'autre acide pendant trois ou quatre mois, ces absorbans alkalins & terreux qui n'étoient placés qu'à douze ou quinze pieds du foyer de l'évaporation, tant sur le pavé qu'au plafond de cette piece, ne s'en sont pas trouvés sensiblement imprégnés.

Il faut donc que ces acides disparoissent dans l'air, soit en se détruisant, comme tous les corps subtils portés à une extrême division, soit en se combinant de nouveau, ou avec la terre toujours existante & peut-être engendrée dans l'atmosphere, ou bien avec la matiere du feu, celle de la lumiere, &c.

On ne peut cependant pas douter qu'il ne se forme de l'acide nitreux dans l'atmosphere, particuliérement dans les couches inférieures, qui sont toujours plus chargées des émanations résultantes de la décomposition des corps de la surface de la terre, & dans lesquelles se trouvent aussi plus abondament les matériaux inflamables & terreux propres à la nitrification.

Une observation essentiele, est qu'il ne faut point que l'air de l'atmosphere soit apporté avec rapidité. Il vaut mieux qu'il soit à peu près stagnant, pour que la combinaison ait le temps de se faire. Une douce chaleur est aussi nécessaire; car le froid nuit à la nitrification, sans doute en arrêtant la putréfaction.

Pour qu'il ne restât aucun doute sur les résultats des opérations que l'on vient de voir, pour prouver de plus en plus que l'air méphitique dégagé des corps par la putréfaction & l'air athmosphérique imprégné de ce gaz putride ou altéré par son union avec le principe inflamable résultant de corps pourrissans, sont, à l'exclusion de tout autre air méphitique ou dégénéré, propres à la génération des sels nitreux, pour constater que ceux-ci sont réellement des produits nouveaux, qu'ils ne préexistent pas, non plus que leurs matériaux immédiats, dans les substances employées à leur confection, & que les absorbans terreux, chacun suivant leur degré d'aptitude, fournissent, ainsi que les airs indiqués, leur contingent à cette confection, on a cru encore devoir ajouter les expériences suivantes.

Dans des appareils des ballons enfilés jusqu'au nombre de cinq à six, on a introduit les divers absorbans terreux & alkalins ci dessus, chacun dans un ballon séparé.

On a adapté ces files de ballons à de grandes cornues tubulées contenant des matieres, ou en putréfaction, ou en distillation, ou en effervescence. On a eu soin de luter parfaitement ces appareils, & pour que l'air pût circuler sur toutes les matieres absorbantes, on a adapté à une des tubulures du dernier ballon, un tube de verre recourbé & plongé dans une jâre toujours pleine d'eau. On a d'autres fois employé des ballons à trois ou quatre tubulures & autant de cornues, afin d'introduire, ou à la fois, ou successivement, plusieurs especes d'air pris de différens corps.

On a mis en effervescence avec l'acide vitriolique, la craie & la limaille de fer.

On a distillé pour substances minérales de la mine de fer spathique, du marbre & de la rouille

déja préparée ; pour substances animales, du sang & de la corne de cerf ; pour substances végétales, du tartre, du blé & du charbon de bois.

On a pris pour mélange de putréfaction éminente & éminemment aéré, celui de sang, d'urine, de viande hachée & de farine.

On a conservé ces appareils ainsi disposés autant de temps qu'on l'a jugé convenable (depuis trois jusqu'à sept mois) en ajoutant par intervalles aux mélanges effervescens ; en donnant aussi par intervalles des coups de feu aux matieres en distillation ; enfin, en aidant par une chaleur habituele le dégagemant d'air dans les matieres en putréfaction.

Ces derniers seuls à l'examen ont donné des produits nitreux. La terre calcaire pure n'a jamais manqué d'en donner depuis deux jusqu'à cinq grains par once. La magnésie ne s'est nitrifiée que quelquefois, & plus foiblement que la craie.

Les autres terres, qui dans plusieurs des épreuves précédentes ont montré quelque aptitude à la nitrification, y ont été réfractaires dans celle-ci. Les alkalis ne se sont point non plus nitrifiés, mais seulement aérés.

Il n'y a donc que l'air méphitique putride qui soit propre à la nitrification.

Il nous reste à découvrir quelle est celle de ses parties constituantes qui fournit à cette opération ; car il contient de l'air fixe, de l'air phlogistiqué, de l'air inflamable, & une portion d'air peu différente de l'air atmosphérique : on a fait l'expérience suivante.

Avant d'introduire cet air méphitique putride dans les ballons on l'a fait passer à travers, 1°. de l'eau de chaux, 2°. de l'alkali caustique, & 3°. de l'eau distillée.

Dans les deux premiers cas il n'y a pas eu un vestige de sel nitreux après un temps suffisant de putréfaction.

Dans le troisieme cas il y en a eu un peu, mais moins que dans les épreuves avec l'air méphitique non filtré par le moyen de l'eau.

Il paroît donc, d'après ces expériences, que l'air fixe est nécessaire à la génération du nitre : qu'elle a constamment lieu lorsque l'action dissolvante de cet acide s'exerce sur certains absorbans terreux. Mais on ne peut encore en conclure que l'autre portion d'air altéré & rendu méphitique, inflamable, ou phlogistiqué, ne contribue aussi pour quelque chose à cette génération nitreuse.

Il s'agissoit encore de savoir si l'accès de l'air extérieur étoit nécessaire à la nitrification. Pour cela on a fait les expériences suivantes.

On a pris des cruches de grès à larges ouvertures & de grands bocaux de verre qu'on a remplis de matieres en pleine putrescence. On les a couvertes de chapiteaux, les uns lutés, les autres non lutés.

On a fait communiquer ces vaisseaux par le moyen de tubes de verre dans des flacons contenant de la craie, & des lessives alkalines avec les préeautions ordinaires.

Il n'y avoit de différence que l'accès de l'air extérieur qui n'étoit pas totalement intercepté dans les uns, puisque le chapiteau n'étoit pas luté, & que dans les autres il l'étoit entiérement. Ces derniers n'ont donné qu'une très-petite quantité de nitre, quelques-uns même n'en ont point donné, tandis que ceux où l'accès de l'air n'étoit point intercepté, en ont donné beaucoup.

MM. Chevrand & Gavinet ont mis également dans des ballons bien fermés des matieres putrescentes avec de la craie, & n'ont point eu de nitre.

L'air inflamable ne paroît pas moins nécessaire à la formation du nitre que l'air atmosphérique. C'est ce que prouvent des expériences faites avec beaucoup de soin par M. Lorgna. Il a pris de la terre des marais qu'il a divisée en trois parties : la premiere, il l'a exposée à l'air avec les précautions ordinaires, & il en a obtenu du nitre. Il a fait subir une chaleur de quarante degrés à la seconde, & en a retiré beaucoup d'air inflamable. Quand elle ne lui en a plus donné, il l'a exposée comme la seconde : mais elle ne lui a point fourni de nitre. Il lessiva la troisieme partie pour s'assurer que cette terre dans son état naturel ne contenoit point de nitre.

Ces expériences ne paroissent laisser aucun doute que l'air inflamable ne soit nécessaire à la nitrification.

On avoit cru jusqu'ici que le nitre cubique ou à base de natron, ne pouvoir pas servir à faire de la poudre à canon ; mais M. Lorgna s'est assuré du contraire : il a fait avec ce nitre de la poudre, qui, éprouvée, est aussi bonne que celle faite avec le nitre ordinaire.

MM. Thouvenel passent ensuite à l'établissement des nitrieres. Sans désaprouver les moyens usités, ils en proposent de nouveaux. Il ont fait construire *une nitriere bergerie* ; c'est-à-dire, que sous un hangard de cent pieds de long sur soixante de large, ils ont fait mettre un pied & demi de terre végétale, ayant eu soin de placer par-dessous de la glaise batue pour résister aux filtrations : le terrain a été divisé en deux par un petit mur. Dans une moitié ils ont fait parquer trois ou quatre cents moutons pendant quatre mois, ont fait retourner la terre, qu'on a rechargée de neuf pouces de nouvele terre. Quatre mois après la terre a encore été retournée & chargée de neuf autres pouces. Au bout de l'année on a fait passer les moutons dans l'autre moitié qui a été traité e de même. L'année révolue on les a fait passer dans un troisieme enclos.

Les terres du premier enclos ont été remuées & arosées tous les quinze jours pendant deux mois. Ces terres ensuite lessivées à la maniere ordinaire, ont donné beaucoup de nitre.

MM. Thouvenel disent qu'on pourroit faire des *nitrieres cavaleries*, c'est-à-dire, mettre dans des enclos avec les mêmes précautions les chevaux de la cavalerie.

Messieurs les commissaires ont trouvé que les engrais fournis par les bestiaux sont trop précieux relativement à la culture, pour que ces nitrieres bergeries & cavaleries puissent avoir lieu.

Réflexions de M. *de la Métherie*

Nous allons résumer en peu de mots les conséquences qu'on peut tirer de toutes les expériences que nous venons de rapporter.

I. La conversion de l'acide vitriolique en acide nitreux & marin, non plus que celle de l'acide marin en acide nitreux, n'a point lieu.

II. Dans les nitrieres il se produit, 1°. de l'acide nitreux, 2°. de l'acide marin, 3°. même de l'acide vitriolique, 4°. de l'alkali végétal, 5°. du natron.

III. Les alkalis, soit caustiques, soit aérés, phlogistiqués ou non phlogistiqués, les hépars, les différens sels neutres à base alkaline ou métallique, ne peuvent pas servir de base à la nitrification.

IV. La terre calcaire, telle que la craie, la terre végétable, &c. est la meilleure base pour la nitrification. La magnésie & la terre alumineuse n'ont donné que très-rarement du nitre; ce qui peut faire douter qu'elles soient propres pour les nitrieres; d'où MM. Thouvenel ont cru pouvoir conclure que la craie ou quelques-uns de ses principes entrent comme principe constituant de l'acide nitreux.

V. Cette même terre calcaire calcinée, ou à l'état de chaux vive, la magnésie & la terre alumineuse également calcinées, ne sont plus propres à la nitrification.

VI. Le seul air putride paroît propre à la nitrification, car on n'obtient point de nitre en introduisant avec les précautions ordinaires, dans des appareils convenables, 1°. de l'air fixe ou acide dégagé de la craie par l'acide vitriolique, 2°. l'air inflamable dégagé du fer par l'acide vitriolique, 3°. de l'air dégagé par le feu, du marbre, de la mine de fer spathique, de la houille déja préparée, du sang, de la corne du cerf, du tartre, du blé, & du charbon de bois.

VII. Cet air putride lavé dans l'eau de chaux & dans les alkalis caustiques, cesse d'être propre à la nitrification: lavé seulement dans l'eau distillée, il n'y contribue plus que très-peu; ce qui paroîtroit faire croire que l'air acide est nécessaire à cette opération. C'est aussi l'opinion de M. Cornette.

VIII. L'air acide ou fixe seul n'est pas propre à la nitrification, puisque de l'air qui se dégage d'une cuve de biere, ou du charbon en combustion, ne peut servir à produire du nitre.

IX. L'air de l'atmosphere est nécessaire à la nitrification; car dans des vases remplis d'air putride & sans communication avec l'air extérieur, il n'y a point en de nitrification.

X. L'air atmosphérique pur ne peut opérer la nitrification, puisque dans des lieux élevés, où l'air est le plus pur, la nitrification est presque nulle. Celle qui s'opere dans les craies, comme l'a observé M. le Duc de la Rochefoucauld à la Rocheguion, est donc due à une petite portion d'air putride contenue dans les parties basses de l'atmosphere: & ce qui le confirme, c'est que ce savant a observé en même temps que la nitrification étoit plus abondante dans les lieux voisins des habitations des hommes ou des animaux.

XI. La nitrification ne peut avoir lieu sans le concours de l'air inflamable, suivant les expériences de M. Lorgna.

XII. Cet air putride & l'air atmosphérique contient beaucoup d'air phlogistiqué.

Voici différentes données du grand problême, résolues par le beau travail de MM. Thouvenel, Lorgna & des autres concurrens; mais il en reste encore qui ne le sont pas.

L'air putride est composé, 1°. d'air acide ou fixe, 2°. d'air inflamable, 3°. d'air phlogistiqué, 4°. il s'y trouve toujours une portion d'air à peu près aussi pur que l'air atmosphérique. Il s'agit de savoir, 1°. si tous ces airs entrent dans la production de ces sels, ou s'il n'y en entre qu'une partie; 2°. s'il y entre d'autres principes. Il faut éclaircir ces questions par nos autres connoissances acquises.

L'acide nitreux est composé à peu près d'une partie d'air pur & de deux d'air nitreux. Cet air pur ne se trouvant qu'en très-petite quantité dans l'air putride, est fourni par l'air atmosphérique. Mais quelle est la nature de l'air nitreux? & qu'est-ce qui en fournit les principes?

Plusieurs chimistes regardent l'air nitreux comme l'acide nitreux, surchargé de phlogistique.

M. Cavendish ayant produit de l'acide nitreux en faisant passer l'étincele électrique dans un mélange de sept parties d'air pur & de trois parties d'air impur ou phlogistiqué, regarde l'acide nitreux comme composé seulement d'air pur & d'air impur ou phlogistiqué.

Il a été dit, (Journal de Physique, janvier 1782, page 19) d'après un grand nombre d'expériences qui prouvent qu'on ne retire de l'air nitreux que des corps qui donnent de l'air inflamable, tels que les métaux, les charbon, les huiles, le sucre, &c., que l'air nitreux n'étoit que l'air inflamable modifié par l'air pur ou déphlogistiqué; que cet air inflamable étoit fourni dans les nitrieres par l'air putride qui en contient toujours. Que mes expériences pouvoient concourir aux vues du gouvernement sur la formation de l'acide nitreux & l'établissement des nitrieres; qu'il suffisoit de produire l'air inflamable, ce que fait la putréfaction des matieres animales & végétales, & de favoriser dans ces nitrieres la

circulation de l'air commun pour y porter l'air déphlogistiqué.

Toutes les expériences des concurrens, sur tout celles de M. Lorgna, qui n'a pu obtenir de nitre d'un terrain marécageux épuisé d'air inflamable & exposé à l'air atmosphérique, tandis qu'un pareil terrain contenant de l'air inflamable & dans les mêmes circonstances, avoit donné beaucoup de nitre, ne paroissent-elles pas confirmer ma théorie?

D'ailleurs, si l'acide nitreux étoit formé seulement d'air pur & d'air phlogistiqué, l'air atmosphérique, qui est composé de ces deux airs, suffiroit seul pour sa production. Or, on a vu le contraire. Il faut de l'air inflamable qui se retrouve dans l'air putride: & cet air inflamable dans l'expérience de M. Cavendish est fourni par le fluide électrique, que je regarde comme une espece d'air inflamable.

Secondement, l'eau paroît encore essentiele à l'acide nitreux: car il n'est jamais que sous forme liquide, & s'il se trouve quelquefois à l'état aéri-forme, il se résout en liqueur dès que la chaleur l'abandone.

Troisiémement, contient-il un principe terreux, comme M. Thouvenel semble soupçoner que la craie peut lui fournir quelque chose? Il paroît que la craie sert seulement de base pour favoriser la combinaison des différens principes qui entrent dans la composition de cet acide, comme je l'ai dit ailleurs.

Enfin, il semble que le principe de la chaleur se retrouve dans cet acide, comme dans tous les autres. Il se dégage des matieres en putréfaction, & entre dans la nouvele combinaison.

Mais l'air acide, qui se trouve dans l'air putride, se combine-t-il, & devient-il un des principes constituans de l'acide nitreux? C'est ce que paroîtroient prouver les expériences de MM. Thouvenel.

On fait aussi qu'en mêlant l'air nitreux & l'air pur pour faire l'acide nitreux, on a une petite portion d'air acide précipitant l'eau de chaux. En distillant le nitre dans une cornue de grès, j'ai obtenu, dit l'auteur du journal; 1°. une petite portion de nitre sublimée; 2°. il a passé une liqueur; 3°. enfin, beaucoup d'air qui étoit de l'air pur mêlé d'air phlogistiqué & d'air acide ou fixe. M. Fontana a aussi obtenu de l'air fixe, ainsi que M. Bertholler.

Ces expériences ne seroient point contraires à celle de M. Cavendisch; car il paroît assez constant par celles de M. Priestley & d'un grand nombre de Physiciens, que l'étincele électrique tirée dans l'air atmosphérique produit de l'air acide. Or, cet air acide, en continuant l'électricité, se combine avec le fluide électrique ou air inflamable, & change de nature.

Il peut donc se faire, dans la belle expérience M. Cavendish, que l'air acide se combine également avec le fluide élastique, l'air pur, l'air phlogistiqué, l'eau & le principe de chaleur, pour former l'acide nitreux. C'est à des expériences ultérieures à décider cette question.

L'acide marin est aussi produit en grande quantité dans les nitrieres. Son analyse est moins avancée que celle de l'acide nitreux. Ainsi on est encore moins à même d'expliquer ce qui se passe dans sa formation.

Cependant on peut presque assurer qu'il contient également une grande quantité d'air pur & d'air inflamable; car l'acide marin déphlogistiqué que M. Schéele a obtenu par le moyen de la magnésie, est surchargé d'air pur. Cet acide absorbe l'air inflamable, & se combine avec lui; j'ai fait passer dans cet acide de l'air inflamable, l'acide a perdu ses propriétés d'acide marin déphlogistiqué, pour devenir acide marin ordinaire, & il y a eu absorption d'air.

Ainsi ce dernier acide contient donc, 1°. de l'air pur, 2°. de l'air inflamable, 3°. on ne peut aussi y méconnoître le principe de la chaleur, 4°. une portion d'eau. Mais n'y entre-t-il pas quelqu'autre substance, par exemple, de l'air acide, de l'air phlogistiqué, &c.? c'est ce que l'expérience apprendra par la suite.

L'opération de la nitrification produit aussi les deux alkalis fixes. Il paroît qu'ils ne sont formés que postérieurement aux acides.

Nos connoissances sont encore plus bornées sur la nature des alkalis que sur celle des acides, & nous ne pouvons entrevoir le marche de la nature dans leur formation. Nous savons par les observations de MM. Proust & Lorgna que l'alkali minéral se reproduit sans cesse dans certaines pierres coquillieres. Ce doit être sans doute par le même procédé que dans les nitrieres. Mais il faut atendre que l'analyse nous ait donné des notions plus aprofondies de ces substances.

Nouveles observations sur la formation du salpêtre.

Pour obtenir des idées plus exactes encore sur la composition du salpêtre, il reste à déterminer la nature de l'air putride qui se combine avec l'air vital pour le former.

On retire le salpêtre des terres, comme l'on sait, par l'élixation. L'on a trouvé qu'il convenoit de charger l'eau jusqu'au point où le pese-liqueurs des sels se tient à peu près à douze degrés dans cette eau, c'est-à-dire, qu'il indique $\frac{12}{100}$ de matiere saline.

Pour cuire ces eaux de lessive & diminuer la consommation en combustible, M. de Morveau veut qu'on pratique, un peu au dessus du fourneau de la chandiere, une cheminée horizontale qui porte une grande caisse de cuivre rouge, où on met les eaux destinées à passer successivement dans la chaudiere, qui s'y chaufent & s'évaporent en partie avec le même feu qui sert à cuire les lessives.

Les lessives des terres salpêtrées contienent différens sels qui restent en partie dans les eaux-meres. Comme les eaux-meres contienent une grande quantité d'*acide nitreux* tout formé, on auroit tort de les jeter : aussi ne les jete-t-on point actuellement comme autrefois ; mais la maniere de les traiter n'est pas à beaucoup près aussi avantageuse que l'on peut le désirer, ni même soumise à des principes assez sûrs.

C'est ce qui a fait dire à MM. les régisseurs, dans l'instruction qu'ils ont publiée par l'ordre du roi en 1777, qu'il seroit important de trouver un moyen de séparer dans l'eau-mere le salpêtre à base terreuse, du sel marin à base calcaire, puisqu'on éviteroit partie de la dépense qu'on est obligé de faire en potasse pour changer la base de ces deux sels, dont l'un absolument inutile, est même nuisible dans les travaux du salpêtre.

Il faut ajouter à cette premiere considération, que si le sel digestif ou le muriate de potasse est extrêmement embarassant, en ce qu'il se crystallise aussi par le refroidissement, & même le plus souvent après le nitre dont il charge les crystaux, dont il rend par conséquent la purification plus difficile, le muriate de soude ou sel commun, qui se trouve toujours si abondamment dans les lessives, qui ne se sépare jamais que très-imparfaitement par la premiere crystallisation, ne présente pas moins de difficultés, en ce qu'il ne se laisse point décomposer, comme le premier, par le nitre calcaire.

Voilà donc deux problèmes à résoudre : l'un pour trouver le juste point d'économie de la potasse à employer dans le travail des eaux-meres du nitre ; l'autre pour se débarasser sans perte, ou même s'il est possible d'une maniere avantageuse, des muriates alkalins. Les lumieres actueles de la chimie, dit M. de Morveau, me paroissent fournir des réponses satisfaisantes à ces deux questions.

I. Dans le mémoire que j'ai présenté à l'académie de Dijon, & qui a été imprimé dans son recueil, année 1783, deuxieme sémestre, je suis parti de ce principe, que pour éviter d'une part la perte de potasse, il suffisoit de doser exactement l'alkali, de maniere qu'il y en eût assez pour la saturation de l'acide propre du salpêtre, & qu'il n'y en eût que pour lui ; parce qu'alors il n'y auroit que les nitres terreux décomposés, l'acide muriatique restant en état de sel terreux incrystallisable, même celui qui auroit la magnésie pour base, parce que l'expérience avoit prouvé que le muriate magnésien, quoique crystallisable par lui-même, ne se crystallisoit pas quand il étoit uni à d'autres sels terreux.

Mais pour parvenir à déterminer la quantité de potasse nécessaire à la saturation de l'*acide nitreux*, il faut pouvoir juger d'avance la quantité de cet acide contenu dans une eau-mere, il faut trouver des moyens simples & peu dispendieux pour cette opération préliminaire. La méthode que j'ai proposée me paroît remplir ces conditions.

Elle est fondée sur l'affinité de l'acide muriatique ou marin avec le plomb, telle que ce métal tenu en dissolution par l'*acide nitreux*, rencontrant l'acide muriatique ou marin, s'en empare & forme un sel peu soluble qui se précipite.

On peut donc par ce moyen séparer la plus grande partie de l'acide muriatique ou marin de l'eau-mere, ou d'une portion de cette liqueur destinée à l'essai ; & si on sature après cela cette portion avec un alkali végétal quelconque, en défalquant de cette quantité d'alkali celle qui aura servi à la saturation de l'acide nitreux porté dans la liqueur par la dissolution de plomb, & qui doit être déterminée par le poids de la dissolution nitreuse de plomb que l'on a employée, ce qui restera après cette soustraction sera la dose du même alkali nécessaire à la saturation complete de l'*acide nitreux* existant dans une quantité d'eau-mere, & dans toute autre quantité de pareille eau-mere, en proportion, soit du poids, soit du volume.

Telle fut ma premiere idée ; & cette méthode d'essai ayant été appliquée à un travail de près de mille livres d'eau-mere, le succès fut aussi complet qu'on pouvoit le désirer ; on parvint à remplir les trois grands objets de cette opération : tout l'*acide nitreux* fut saturé, & il ne se forma point de muriate de potasse ou de sel digestif ; enfin on n'employa pas plus d'alkali qu'il n'en falloit pour obtenir tout le nitre que l'eau-mere pouvoit donner ; on trouva, par le calcul, qu'il y avoit eu épargne réelle d'un quart du total, ou de cent vingt livres de *vedasse*, sur la quantité qu'on auroit consommée pour décomposer tous les sels de l'eau-mere comme on le pratiquoit ordinairement, & comme on étoit obligé de le faire, dès qu'on n'avoit aucune maniere de connoître le terme auquel on devoit s'arrêter.

Cependant il y avoit dans cet essai des manipulations qui paroissoient un peu délicates pour être confiées à des ouvriers : j'ai trouvé le moyen de les réduire & de les simplifier, en établissant une fois pour toutes, le raport de la quantité de plomb portée dans l'eau-mere, jusqu'à ce qu'il cesse d'y occasioner un précipité avec la quantité d'acide muriatique ou marin. Je me suis servi pour cela du travail de M. Venzel, savant chimiste allemand, qui a donné une application particuliere à déterminer avec exactitude les proportions de toutes les dissolutions dans tous les acides. Il résulte de ses expériences que le même acide muriatique ou marin qui exige pour sa saturation 440 parties d'alkali fixe végétal pur, prend 640 parties de plomb : ce raport, en négligeant la fraction, peut se réduire à l'expression plus simple de 11 à 16, & il n'y a plus de calculs embarassans.

La seule condition essentiele est donc présentement de connoître la quantité de plomb qu'il faut porter dans l'eau-mere d'épreuve, & l'on y parvient facilement en faisant dissoudre dans de l'*acide nitreux* pur une quantité donnée de ce métal, & prenant avant & après l'opération, le poids de la dissolution. Peu importe que cette dissolution soit saturée ou avec un léger excès d'acide; on est même quelquefois obligé d'en ajouter pour reprendre la terre métallique qui est sujette à se précipiter spontanément après un certain temps; mais cet acide surabondant n'empêche pas l'action du plomb sur l'acide muriatique ou marin de l'eau-mere.

Pour achever de faire connoître les principes de cette méthode, & diriger en même temps la pratique de ceux qui voudroient en recueillir les avantages, il suffira de rapporter ici le résumé de toutes les opérations progressives, tel que je l'ai placé à la suite de mon mémoire sur ce sujet. La longueur de cette instruction éfrayera peut-être ceux qui la jugeront à vue d'œil; en la lisant, on reconoîtra bientôt que les trois quarts des choses qu'elle renferme sont plus longues à apprendre qu'à exécuter.

Voici donc quelle est la suite des opérations pour l'essai des eaux-meres du nitre.

1. Les eaux-meres ayant été réunies & mêlées quelques jours auparavant dans une même cuve, on en prendra deux fois la même mesure dans une phiole d'une capacité donnée, comme de trois pouces cubiques, & l'on vérifiera encore par le poids l'égalité de ces mesures.

2. On fera dissoudre dans une livre d'eau quatre onces de la potasse destinée à la saturation de l'eau-mere, cette dissolution filtrée, on fera note de son poids.

3. L'une des mesures d'eau-mere, que j'appele *mesure d'épreuve des deux acides*, sera versée dans un grand verre, & étendue de quatre parties d'eau; on y plongera deux lames de papier, l'une teinte par le fernambouc, l'autre par le curcuma; après quoi on y ajutera peu à peu de la lessive alkaline du n°. 2, jusqu'à ce que les papiers colorés marquent que l'on a atteint le point de saturation.

Lorsqu'on sera un peu exercé dans cette pratique, on n'aura pas besoin de faire passer au rouge la teinture de curcuma, on s'arrêtera à la premiere nuance violacée que prendra le fernambouc: & dans ce cas, l'excédant du point de saturation sera un infiniment petit.

Il est indispensable de délayer l'eau-mere; sans quoi la décomposition ne se feroit qu'en partie, & il résulteroit de son mélange avec la liqueur alkaline, une masse presque solide, c'est ce qu'on nomme *miracle chimique*.

4. On pésera le restant de la dissolution de potasse, qui fera connoître la quantité employée; & en déduisant de cette quantité ⅘ pour l'eau de dissolution, on aura le poids exact de la quantité de cet alkali nécessaire à la saturation complete des deux acides de cette eau-mere; *premiere base* qu'il falloit acquérir.

5. La seconde mesure d'eau-mere, que j'appele *mesure d'épreuve de l'acide muriatique ou marin*, sera mise également dans un grand verre, & étendue de deux parties d'eau, pour empêcher que le précipité de muriate de plomb ne demeure suspendu au dessus de la liqueur; ce qui ariveroit si elle étoit trop concentrée. Ici comme dans tout le reste du procédé, on ne doit plus faire usage que d'eau de pluie.

6. On pésera la dissolution nitreuse de plomb, qui aura été preparée d'avance avec soin, pour connoître la quantité de plomb dissoute, & on prendra note de son poids.

On ne doit employer pour cette dissolution que de l'acide nitreux pur, autrement il y auroit erreur dans l'estimation de la quantité dissoute par le poids du métal restant. Il est bon d'avertir encore que l'*acide nitreux* afoibli, agit mieux sur le plomb que lorsqu'il est concentré. M. Venzel emploie un *acide nitreux* étendu de neuf parties d'eau distillée, & il assure qu'ayant porté une semblable dissolution au point de saturation, il y laissa pendant une semaine entiere, une lame de fer sans que le plomb fût précipité, & sans que le fer fût ataqué en aucune maniere.

7. On versera peu à peu de cette dissolution nitreuse de plomb dans l'eau-mere du n°. 5, jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'elle ne la trouble plus; ce que l'on reconoîtra très-aisément, en mettant sur la fin assez d'intervalle entre les gouttes pour laisser éclaircir le mélange.

8. On repésera alors le flacon de la dissolution de plomb, pour juger par la diminution de poids, de la quantité de métal qui a été pris par l'acide marin de l'eau-mere.

Ce terme formant la seconde base de l'opération, il ne restera plus qu'à déduire de la somme entiere d'alkali du n°. 4, une quantité qui soit au plomb muriatisé dans l'eau-mere, comme 11 à 16; le produit de cette soustraction sera la vraie dose d'alkali qui convenoit à la mesure d'épreuve pour décomposer complétement les nitres terreux, ou pour ne décompenser qu'eux. La proportion du poids ou du volume, suivant qu'on le jugera plus commode, donnera enfin la vraie dose de ce même alkali, qu'il faut employer pour traiter avec le même avantage toute la masse d'eau-mere de la cuve.

II. La second problême concernant la décomposition des muriates alkalins qui se trouvent dans les eaux-meres, ne peut être résolu que par les principes des doubles affinités: pour les saisir, posons d'abord la question.

Il est bien certain que l'acide nitreux est plus puissant que l'acide muriatique ou marin, & tous les deux quitent les bases terreuses pour s'unir aux bases alkalines; d'où il semble que l'on peut conclure que le nitre calcaire doit décomposer les

muriates alkalins: mais cette conclusion générale ne feroit pas fondée; le nitre calcaire décompose bien le muriate de potasse ou le sel digestif; mais il ne peut prendre la base au muriate de soude ou au sel commun; l'académie royale des sciences l'a positivement déclaré lors de la proclamation du prix de 1782, ce qui forme, comme l'on voit, une des anomalies les plus frapantes qui puissent se rencontrer; puisque l'acide muriatique attirant plus fortement la potasse que la soude, il s'ensuit naturélement que le même sel devroit lui enlever encore plus facilement la derniere base de la premiere.

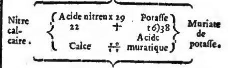
Cette difficulté, dont je ne crois pas, dit M. de Morveau, que persone ait encore tenté l'explication, se résout par les principes de M. Bergman. L'application que j'en vais faire ici ne mérite pas moins d'attention par les conséquences qui en résultent pour la théorie, que par son objet.

Les chimistes savent que l'acide nitreux attire la potasse ou l'alkali fixe végétal plus que la soude ou l'alkali minéral, & la soude plus que le calce ou la terre calcaire; je puis donc demander qu'on se prête à la supposition suivante: soit l'affinité de l'acide nitreux avec la potasse 29, avec la soude 25, avec le calce 22.

Il est également certain que l'acide muriatique ou marin garde le même ordre d'affinité avec ces trois bases, c'est-à-dire, qu'il attire la soude moins que la potasse, & le calce moins que la soude: mais on sait en même temps que toutes ces attractions sont respectivement moins puissantes que celles de l'acide nitreux; c'est pourquoi je dis: soit l'affinité de l'acide marin avec la potasse 16, avec la soude 14, avec le calce 10.

Il est aisé de juger que ces nombres gardent tous les raports que nous fournissent les observations connues, tant à l'égard de la puissance respective des deux acides, que de leur action sur ces trois bases: or, ces rapors une fois admis comme probables, comme approchans seulement de la réalité, on en tire par le calcul, l'explication simple des deux cas en apparence contraires. Pour qu'on puisse la saisir plus aisément, je placerai ces chifres dans le symbole, ainsi que l'a proposé M. Éliot dans ses *Elements of natural philosphy*, publiés à Londres en 1782. J'en écrirai même ici la démonstration, pour la commodité de ceux qui sont moins familiarisés avec les signes.

Décomposition du muriate de potasse par le nitre calcaire.



29 + 10 = 39, sommes des forces conspirantes pour l'échange des bases, étant plus grande que 22 + 16 = 38 sommes des forces conspirantes pour maintenir la composition actuele, il doit y avoir décomposition.

Non-décomposition du muriate de soude par le nitre calcaire.

Nitre calcaire.	Acide nitreux 25 / 22 / Calce	+ / 10	soude / 14)36 / Acide muriatique	Muriate de soude.

25 + 10 = 35, somme des forces conspirantes pour décider l'échange des bases, étant plus petite que 22 + 14 = 36, sommes des forces conspirantes pour maintenir la composition actuele, on ne doit plus être étoné qu'il n'y ait point de décomposition.

Le problême ainsi résolu, on a tous les principes nécessaires pour guider les opérations dans l'analyse & même dans le travail en grand des lessives de terres salpêtrées. En y jetant toute la quantité de potasse nécessaire pour la saturation des acides nitreux & muriatique, toutes les terres sont précipitées; il ne reste plus dans la liqueur que du nitre de potasse & de la soude caustique; cette liqueur évaporée & mise au frais, donnera des sels neutres en crystaux, & l'on n'aura au lieu d'une eau mere, que de la soude en liqueur.

Si l'on craignoit qu'une partie de cette soude n'eût repris assez de gaz acide méphitique pour mêler quelques-uns de ces crystaux à ceux des sels, il suffiroit, pour prévenir cet inconvénient, de jeter sur la fin de l'évaporation un morceau de chaux vive dans la chaudiere.

On sera d'abord surpris que je conseille une opération qui augmente d'une part la consommation de la potasse, & de l'autre la formation du muriate de potasse, c'est-à-dire, de celui des

sels

fels dont on redoute le plus la présence dans la cryſtalliſation du nitre ; mais ſi l'on fait attention que ce n'eſt-là qu'une opération préliminaire, qu'en faiſant rediſſoudre les deux ſels neutres dans une nouvele leſſive de terre, où le nitre calcaire eſt toujours en abondance, il reprendra ſur le champ la potaſſe à l'acide muriatique, on ſera forcé de reconoître que cette quantité d'alkali végétal n'a été réellement que portée à l'acide muriatique pour lui enlever la ſoude; qu'à la fin toute la potaſſe doit former du nitre, tout l'acide muriatique paſſer dans les ſels terreux, incapables de troubler la cryſtalliſation; en un mot, que la ſoude qu'on obtient preſque pure peut indemniſer, & au delà, des frais de l'évaporation préliminaire.

Tel eſt le procédé dont la premiere idée a été communiquée à l'académie de Dijon par M. Champy, en lui préſentant de la ſoude ainſi ſéparée en état cauſtique, & qui abandonée enſuite à l'air libre, s'étoit formée en beaux cryſtaux.

Comme l'alkali fixe végétal eſt à un prix aſſez haut & que dans plufieurs contrées, où on diſtille des eaux fortes le tartre vitriolé eſt à très-bas prix, M. Goettling propoſe d'employer ce ſel en place d'alkali fixe pour décompoſer le nitre calcaire des eaux-meres; & en effet ce ſel peut très-bien ſervir à cet uſage, car le nitre calcaire ſe décompoſe par le tartre vitriolé par voie de double affinité.

On peut compter que le tartre vitriolé fait à poids égal autant de chemin que l'alkali fixe de commerce ; 15 livres de tartre vitriolé équivalent à 12 livres d'alkali pur aéré, & par conſéquent certainement à 15 livres d'alkali impur du commerce.

Nous ajouterons aux ſavantes recherches qui ont été faites par les plus habiles chimiſtes ſur le *ſalpêtre*, l'excellent mémoire de M. du Coudray qui a obtenu les ſuffrages de l'académie royale des ſciences. Son travail fait avec autant de méthode que de ſagacité répand ſur cette matiere importante des lumieres & des connoiſſances dont nous ne devons pas priver nos lecteurs.

Mémoire sur la meilleure méthode d'extraire et de rafiner le Salpêtre ; *par M. Tronſon du Coudray, capitaine au corps de l'Artillerie.*

Ce mémoire, dit M. Tronſon du Coudray, n'a point pour objet les queſtions agitées par MM. Stal, Lemery, Pietch, Swab, ſur l'origine du ſalpêtre; queſtions qui partagent encore les chimiſtes, & dont la ſolution eſt au deſſus de ma portée, & peut être aſſez indifférente.

Ataché à cette branche du ſervice qui fait à la guerre la principale conſommation de la poudre, & qui eſt chargée dans les armées de la conſervation & de la diſtribution de cet important dépôt, quoi qu'elle ne le ſoit pas en France de ſa fabrication, j'ai cherché à perfectioner cet inſtrument de gloire & de deſtruction, à le rendre ſinon plus actif, au moins plus facile à conſerver; j'ai conſidéré dans le ſalpêtre l'âme de la poudre, & dans la maniere dont on le travaille, la cauſe principale des défauts qui nuiſent à la portée, & ſur-tout à la conſervation de la poudre, bien plus importante que la portée.

J'ai voulu eſſayer de mettre les *ſalpêtriers* & les rafineurs en état de mieux opérer, en éclairant leurs travaux par les lumieres de la chimie, qui pénetrent rarement dans leurs âteliers. Je me ſuis borné aux objets de pratique qui les concernent; ſavoir, l'extraction & le rafinage du ſalpêtre. Ce mémoire eſt l'aſſemblage des expériences & des obſervations que j'ai faites ſur ces deux objets. Je commence par l'extraction, en comprenant ſous ce nom tout ce qui eſt l'ouvrage du *ſalpêtrier*, c'eſt-à-dire, la leſſive des terres nitreuſes & les opérations néceſſaires pour amener cette leſſive à cryſtalliſation.

Il y a en France plufieurs méthodes d'extraire le ſalpêtre.

Expoſition des différentes méthodes d'extraire le ſalpêtre.

À Paris, on mêle aux plâtras nitreux qu'on leſſive, un tiers de cendres qui ſont ordinairement de bois floté. Lorſque la leſſive eſt environ à moitié cuite, on y verſe une diſſolution de colle de Flandre, qui la purifie d'une partie des matieres graſſes qui y ont paſſé avec les ſels des plâtras. S'il ſe dépoſe du ſel marin après cette opération, on l'enleve; car il ne s'en dépoſe pas toujours: enſuite on verſe la cuite dans des baſſins pour la faire cryſtalliſer.

En Lorraine & dans les Trois Évêchés, on leſſive les terres nitreuſes ſans y mêler de cendres; & on cuit la leſſive ſans la coller ; mais lorſqu'elles approche de ſon point de réduction, on la jete dans un cuvier garni de bonnes cendres, qu'on nomme râpuroir ; on agite la liqueur, on la mêle avec les cendres; on recouvre le cuvier, de maniere que la cuite garde la chaleur néceſſaire pour que les cendres agiſſent ſur elle avec la plus grande efficacité; & lorſqu'elle a ſéjourné deux à trois heures dans ce râpuroir, on la laiſſe couler par un trou dans les baſſins où elle va cryſtalliſer.

En Languedoc & en Provence, on opere encore différemment. On leſſive les terres, comme en Lorraine, ſans addition de cendres. Lorſque la leſſive eſt réduite à moitié par l'ébullition, on la paſſe ſur des cendres de tamariſc, eſpece d'arbriſſeau qui croît dans ces provinces; ces cendres ſont employées à cet uſage par les *ſalpêtres* du pays, à l'excluſion de toute autre eſpece de cendres; on rejete enſuite la cuite dans la chau-

diere, où elle acheve de se concentrer au point requis : on la verse alors dans une auge de bois où elle reste environ vingt-quatre heures, pendant lesquelles elle dépose d'elle-même une partie considérable du sel marin qu'elle peut tenir. On la fait enfin passer dans de grands vases de terre où elle crystallise.

Il se peut que dans d'autres provinces de France il y ait encore d'autres manieres d'opérer dans l'extraction du salpêtre; mais je n'ai point été à portée de m'en instruire. Car, dans tout ce qui concerne la fabrication des poudres dans le royaume, il est plutôt question d'usages établis que de méthodes raisonées ou prouvées par l'expérience; & les usages varient, comme on sait, en passant d'une province à l'autre, souvent sans pouvoir déterminer comment ni pourquoi. Cette variation dans les salpêtrieres & dans les rafineries, sans que ceux qui en exécutent ou qui en dirigent les opérations, puissent en donner une seule raison, n'est pas un des vices des moins choquans de l'administration des poudres.

En Allemagne, au moins dans plusieurs provinces, on joint de la chaux aux cendres dans la lessive des terres nitreuses. Je ne sai comment se fait la cuite, si l'on colle ou si l'on râpure, ou si l'on ne fait ni l'un ni l'autre.

J'ignore si en Suede on fait entrer la chaux dans le lessivage; je suis seulement certain, par une lettre de M. Bergman, professeur de chimie à Upsal, que M. Macquer a bien voulu me montrer, qu'on n'emploie pas de cendres dans cette opération, au moins à Upsal, où l'on fabrique annuélement trente milliers de salpêtre. Je n'ai d'ailleurs aucun détail sur la maniere dont la lessive & les cuites se conduisent.

Dans ces différens procédés des salpêtriers des divers pays, il faut distinguer ceux qui apartienent à l'extraction du salpêtre proprement dite, qui se fait par la lessive des matieres qui le contienent, d'avec ceux qui apartienent à la cuite de cette lessive & à la purification que le *salpêtrier* fait de cette cuite, pour l'amener à crystallisation. Arrêtons-nous d'abord à ce qui apartient à l'extraction du salpêtre ou à la lessive des terres nitreuses.

Les différences entre les procédés qui regardent cette premiere partie des opérations du *salpêtrier*, consistent principalement dans l'usage des cendres ou de la chaux qu'on ajoute ou qu'on n'ajoute pas aux terres nitreuses en les lessivant. J'ai commencé par examiner ces différences.

Expériences sur les effets des cendres & de la chaux dans la lessive des terres nitreuses.

J'ai fait pour cela mêler un tas de terres nitreuses, qui, par ce mélange, sont devenues sensiblement homogenes; je les ai partagées en trois portions égales dans trois toneaux d'une capacité approchante des muids de Paris.

Dans le premier, j'ai ajouté un boisseau de cendres de bois de hêtre neuf.

Dans le second, j'ai mêlé à la même quantité de cendres un demi-boisseau de chaux.

Dans le troisieme je n'ai ajouté ni cendres ni chaux.

J'ai lessivé & j'ai pris quarante pintes de chacune de ces lessives, que j'ai fait réduire jusqu'au même point.

La premiere avec des cendres, m'a donné dix-sept onces de salpêtre assez blanc, bien crystallisé, & un sédiment terreux qui n'étoit pas considérable.

J'ai eu de la seconde avec des cendres & de la chaux, dix-huit onces quatre grôs d'un salpêtre encore plus blanc, mais moins ferme que le précédent, & un sédiment blanchâtre fort abondant, lequel étoit de la chaux fondue.

La troisieme faite sur les terres nitreuses, sans aucune addition, m'a rendu dix-neuf onces sept grôs de salpêtre moins blanc que les deux autres, moins ferme que le premier, plus que le second, & un peu de sédiment.

Ces épreuves recomencées deux autres fois, ont donné des quantités peu différentes, mais toujours les mêmes proportions; & l'avantage pour la fermeté est constament demeuré au salpêtre qui étoit extrait avec des cendres; pour la blancheur, à celui extrait avec de la chaux & des cendres; & pour la quantité à celui extrait sans chaux ni cendres.

Je ne parle pas ici des eaux-meres de ces crystallisations, parce qu'elles étoient sensiblement les mêmes, & que d'ailleurs elles n'entroient pas encore dans ce que je me proposois de déconvrir. Il sera question des eaux-meres dans la suite de ce mémoire.

J'observerai seulement que la lessive où la cendre entroit, ainsi que celle où entroit la chaux, montroient un dépôt de sel marin qui ne se trouvoit pas dans la derniere. Je reviendrai sur cette particularité intéressante.

En laissant de côté toutes les questions qui divisent les chimistes sur l'origine du salpêtre & sur celle de l'alkali fixe, lesquelles n'apartienent qu'à la théorie, ou qui dans cet instant ne paroissent regarder qu'elle, on voit que les cendres que le salpêtrier de Paris mêle aux terres nitreuses qu'il lessive, ne sont pas nécessaires pour l'extraction du salpêtre.

Ce résultat, au reste, ne pouvoit me surprendre après la lettre de M. Bergman.

L'occasion que j'ai eu depuis de vérifier ce que M. Venel dit dans l'Encyclopédie de l'extraction du salpêtre, en Languedoc & en Provence, sans le secours d'aucun alkali, est venu encore à l'apui de ce résultat. J'en parlerai bientôt.

En atendant, je crois pouvoir conclure que dans les pays où la rareté du bois rend la cendre

chere, on ne doit pas craindre de monter une salpêtriere, si les terres sont riches; pourvu toutefois que le salpêtre ne soit pas trop embarassé dans des matieres grasses: alors je présume que les lessives faites sans cendres seroient peu fructueuses.

Car on voit que l'utilité principale des cendres mêlées dans les terres nitreuses, est de dépouiller le salpêtre des matieres grasses, auxquelles il est mêlé dans sa matrice. Cette propriété des cendres est celle de tout alkali.

Je ne nie pas pour cela que dans les mêmes terres nitreuses que le salpêtrier lessive, & dans d'autres matieres, il n'y ait du nitre tout formé par la nature à base terreuse, à qui l'alkali des cendres fasse quiter cette base terreuse pour adopter celle qui doit le constituer vraiment *salpêtre* (1). Je dis seulement que la plus grande partie du nitre existant dans les terres nitreuses est à base d'alkali fixe végétal, comme il est dans les plantes nitreuses & sur les murailles où on le rencontre crystallisé. L'expérience me l'a prouvé d'une maniere soutenue, & je me borne aux conclusions relatives à la pratique.

Quant à ce qui regarde la chaux, je crois qu'on sera plus facilement d'accord sur sa véritable fonction dans l'extraction du salpêtre, & que tout le monde conviendra qu'elle ne contribue en rien à cette extraction, c'est-à-dire, à faire qu'il existe dans le produit plus ou moins de salpêtre, & que si la lessive où j'avois mêlé de la chaux aux terres nitreuses, avoit fourni un salpêtre plus blanc, cela provenoit, 1°. de la propriété que la chaux a d'aiguiser les alkalis, comme on le voit dans la lessive des savonniers; 2°. d'une autre propriété qu'elle a comme terre absorbante, de s'unir aux matieres grasses, & de les emporter.

Mais ce salpêtre plus blanc est-il plus pur? Je l'aurois pensé, si je n'avois consulté que mes ieux; mais comme sous le doigt il avoit évidemment moins de corps, qu'il eut plus de peine à s'égouter, & que dans un endroit assez sec il attiroit puissament l'humidité, j'ai conclu avec vraisemblance, que la chaux débarassant le salpêtre des matieres grasses, une partie de cette chaux prenoit leur place, & formoit un nitre à base terreuse, conséquemment très-déliquescent, lequel se mêloit dans la crystallisation, & l'altéroit d'une maniere beaucoup plus dangereuse que les matieres grasses, puisque la colle dans les rafinages enlevoit ces matieres grasses avec assez de facilité, sans pouvoir exercer aucune action sur ce nitre à base terreuse, & que d'ailleurs ce nitre étant d'une nature plus analogue au salpêtre, devoit y adhérer avec plus de force, & présenter moins de moyens de séparation.

Quant à ce qui concerne la quantité du produit de chacune de ces épreuves, il est facile de concevoir, d'après les observations précédentes, 1°. que la cendre séparant le salpêtre à la fois des matieres grasses & terreuses, & donnant le résultat le plus pur, devoit donner le résultat le moins abondant, en avouant même qu'elle fournit une base d'alkali fixe à quelque portion d'acide nitreux devenue libre par elle.

2°. Que la chaux ne séparant que les matieres grasses, & se mêlant elle-même dans la crystallisation du salpêtre, devoit fournir un résultat plus abondant, par la raison qu'il étoit moins pur que le précédent.

3°. Que le troisieme produit où le salpêtre étoit mêlé à toutes les matieres que l'eau avoit pu entraîner dans la lessive, étant le plus impur, devoit être le plus considérable.

Examen des méthodes selon lesquelles les salpêtriers de Paris, de Lorraine & de Languedoc râpurent leur cuite.

Après avoir examiné les effets de la cendre & de la chaux dans le lessivage des terres nitreuses, il reste, pour achever de déterminer ce qui regarde le travail du *salpêtrier*, à considérer les effets des cendres employées par les uns, & de la colle employée par les autres, de la purification qu'ils sont obligés de faire de leur cuite, pour l'amener à crystalliser, au moins avec plus de facilité.

Les effets de la colle que parmi les *salpêtriers* des autres pays, dont nous avons parlé, celui de Paris emploie tout seul, sont connus. La colle étant une matiere animale, se dissout d'abord dans l'eau chaude; mais ne pouvant soutenir longtemps la chaleur de l'eau bouillante sans se coaguler, elle revient à la surface, & faisant fonction de filtre, elle ramene avec elle les matieres grasses, qui, dégagées des sels avec lesquels elles ont moins d'affinité, forment un ensemble spécifiquement plus léger que la liqueur pesante dans laquelle elles étoient dispersées.

Les effets de la colle pour la purification ou le râpurage de la cuite étant connus, il faut les comparer avec ceux des cendres qu'emploient en France, pour le même objet, les *salpêtriers* de Lorraine, de Languedoc & de Provence.

Mais il est très-important de ne pas confondre le procédé des *salpêtriers* de ces deux provinces, avec celui des *salpêtriers* de Lorraine. Les uns & les autres se servent de cendres; mais le dernier emploie indifféremment les cendres de toute espece de bois que produit son pays. Il donne seulement la préférence à celles qui proviennent

(1) J'ai cru devoir faire dans toute la suite de ce mémoire une distinction entre les mots *nitre* & *salpêtre* employés jusqu'ici comme synonymes; ce qui jete souvent du louche dans le discours. Pour éviter tout embarras, je fixe au terme *nitre* l'idée générale d'un sel neutre qui a pour acide, l'acide nitreux, quelle que soit sa base, & au terme *salpêtre*, l'idée de ce sel neutre, qui ayant pour acide, l'acide nitreux, a l'alkali fixe végétal pour base.

des bois durs ; tels que le chêne , le faux , &c. qui font généralement plus riches en alkali.

Ceux de Languedoc & de Provence rejetent toutes ces efpeces de cendres, & n'emploient que celles de tamarifc, & quand cet arbre ne croît pas à leur portée, ils en vont chercher les cendres au loin.

Il feroit donc important, avant d'aller plus loin, de fixer les idées fur les propriétés particulieres qu'ont, on peuvent avoir ces cendres, relativement aux leffives nitreufes.

M. Venel nous affure, d'après lui & d'après M. Montet, de l'Académie de Montpellier, que ces cendres ne contienent pas un atome d'alkali fixe. Je l'ai moi-même éprouvé en Languedoc, en évaporant une leffive de ces cendres, & en mettant le fel qui en provint à toutes les épreuves qui pouvoient déceler fa nature alkaline. J'ai été parlà bien certain que les cendres de tamarifc avoient des propriétés totalement différentes de celles des autres cendres dans les leffives nitreufes, & que le fel qui en provenoit, étant de vrai fel de glauber, ne pouvoit faire changer de bafe aux portions d'acide nitreux, qui, dans ces leffives, peuvent être, ou font engagées dans des bafes calcaires : mais c'eft tout ce que j'ai pu connoître. Pour faire des recherches ultérieures fur des propriétés qui juftifieroient le choix exclufif que les *falpêtriers* font de ces cendres, pour purifier ou râpurer leurs leffives, il auroit fallu faire une fuite d'épreuves, qui me font devenues impoffibles, à caufe de l'inaction où les grandes chaleurs tenoient alors toutes les falpêtrieres & les rafineries du Languedoc & de la Provence.

Il a donc fallu me borner à la comparaifon de la maniere d'opérer, en ufage à Paris, pour râpurer la cuite avec celle qui fe pratique en Lorraine, à la comparaifon des effets de la colle avec ceux de la cendre à fel alkali végétal.

Mais l'obfervation que les expériences précédentes m'avoient données fur la chaux, qui, mêlée aux terres nitreufes & aux cendres, avoit fourni un *falpêtre* plus blanc, mais plus mou & fort déliquefcent, avoit ramené mes idées au falpêtre d'un nommé M. Julien, qu'on m'avoit montré à l'Arfenal de Paris; lequel s'étant trouvé fort blanc, mais fort mal cryftallifé & fort déliquefcent, n'avoit pas à beaucoup près rempli les promeffes que cet artifte avoit faites. Comme il avoit pris toutes les précautions poffibles pour cacher fon important fecret, on n'avoit pu me dire rien qui me conduisît à deviner comment il s'y étoit pris. Mais le falpêtre qui m'étoit réfulté par l'intermede de la chaux, m'ayant fait croire que j'avois rencontré le moyen dont il s'étoit fervi, j'ai voulu m'en affurer, en même temps que j'éprouverois l'efficacité des cendres pour le râpurage de la cuite.

Expériences fur les effets des cendres & de la chaux pour le râpurage de la cuite du falpêtrier.

J'ai donc pris trois terrines, j'ai fait verfer dans chacune une pinte & démie de cuite, prête à être jetée dans le râpuroir. Cette cuite provenoit d'une leffive faite de terres nitreufes, fans mélange de chaux ni de cendres.

Dans la premiere, j'ai fair mettre une forte poignée de cendres de bois neuf.

Dans la feconde, une pareille quantité de cendres, & j'y ajoutai une demi-poignée de chaux.

Dans la troifieme, je n'ai rien ajouté à la cuite.

La premiere, avec des cendres feulement, m'a donné cinq onces cinq grôs de falpêtre.

La feconde, avec cendres & chaux, a produit fix onces deux grains.

La troifieme, fans cendres ni chaux, a rendu fept onces quatre grains.

Le falpêtre râpuré par la cendre étoit le plus ferme ; celui râpuré par la chaux, étoit le plus blanc, mais fort mou ; celui où je n'avois mêlé ni cendres ni chaux, étoit moins ferme & moins blanc que le premier, mais plus ferme & moins blanc que le fecond.

J'ai recomencé cette épreuve fur la cuite fuivante. La quantité des produits a été fort différente : car cette cuite a rendu prefque moitié plus que l'autre ; mais ce qui m'intéreffoit, c'eft que variant fur la quantité, les réfultats ont été les mêmes pour la qualité.

Je me fuis donc confirmé dans les principes que les expériences fur l'extraction du falpêtre m'avoient donnés, par raport à l'effet des cendres & de la chaux pour débaraffer le falpêtre des matieres graffes ; & en revenant fur l'idée que je m'étois formée de la maniere de rafiner de M. Julien, je me fuis perfuadé encore davantage que la chaux étoit l'intermede dont il s'étoit fervi ; & j'ai conclu qu'il ne falloit pas chercher d'autre raifon de la blancheur extrême de fon falpêtre & de fa déliquefcence, qualités qui ne fe préfentant pas ordinairement enfemble, ont pu abufer l'inventeur de cette méthode, & lui faire croire à lui-même, au moins jufqu'à ce qu'il eût gardé de ce falpêtre un certain temps, qu'il avoit fait une d'autant plus belle découverte que par les parties de chaux qui fe mêloient au falpêtre, il devoit avoir environ un tiers de déchet de moins que les rafinages ordinaires ne donnent.

Mais ce qui attira plus particuliérement mon attention, ce fut le dépôt confidérable de fel marin, qui fe trouvoit au fond des deux terrines, où la cendre avoit été mêlée à la cuite ; tandis qu'il ne s'en trouvoit point dans celle où la cuite avoit été verfée pure.

On a vu dans les épreuves précédentes, que

la cuite de la lessive où la cendre étoit entrée, ainsi que celle où la chaux étoit jointe aux cendres, avoient aussi annoncé un dépôt de sel, à la vérité assez foible; tandis que la cuite de la lessive faite sans addition de cendres ni chaux, n'en avoit pas rendu.

Recherches sur la cause de la précipitation du sel dans le râpurage.

Je me suis ataché à chercher la cause de ces différences, dans l'espérance qu'elle me conduiroit au moyen de délivrer le salpêtre du sel marin. Voici comme j'ai raisoné à ce sujet.

On sait que c'est l'évaporation qui fait précipiter le sel marin, lequel se forme d'abord à la surface de la liqueur où il est dissous, parce que c'est par la surface que l'évaporation se fait, & qu'il tombe ensuite au fond par la réunion des molécules crystallisées, qui forment alors des assemblages spécifiquement plus pesans que la liqueur sur laquelle elles nagent.

Mais il est évident que la nature de la liqueur doit influer beaucoup sur cette précipitation & sur la réunion des molécules crystallisées qui la précede & qui la décide. Si elle est fort chargée de matieres grasses, le sel ne doit pas se précipiter, parce que ses molécules seront tenues divisées, & que si quelques-unes se réunissent, elles doivent demeurer soutenues dans cette liqueur pesante.

D'après ces idées, j'ai imaginé que le dépôt de sel marin, qui s'étoit fait dans les cuites, où les cendres & la chaux étoient entrées, n'étoit dû qu'au dégraissage, où ces cuites étoient parvenues par ces intermedes. Aussi, ce que la cendre & la chaux avoient produit dans mes terrines, la cendre seule le produit dans le râpuroir du *salpêtrier* de Lorraine. La cuite, avant d'y avoir séjourné, ne rend jamais de sel, à quelque degré d'évaporation qu'on la porte. J'en ai fait évaporer que je savois tenir sûrement beaucoup de sel, jusqu'au point d'en *brûler* le salpêtre (terme que les ouvriers emploient pour exprimer que la cuite est desséchée au point de ne pouvoir plus fournir de crystallisation.)

En effet le sel n'a point paru, & ce n'étoit pas l'ébullition qui empêchoit la précipitation; car la cuite étant parvenue à son point ordinaire d'évaporation, je n'avois laissé le feu que pour continuer cette évaporation sans le secours de l'ébullition.

Ces cuites, qui ne rendent jamais de sel dans la chaudiere, en déposent dans le râpuroir une quantité assez foible à la vérité, mais une très-considérable dans les bassins où la crystallisation de la cuite se fait. Il est évident, ce me semble, que la raison du dépôt dans le râpuroir & dans les bassins, est la même que celle du dépôt qui restoit dans mes terrines.

Il est facile maintenant d'expliquer pourquoi le *salpêtrier* de Paris tire presque toujours du sel de sa cuite, & pourquoi le *salpêtrier* de Lorraine n'en tire jamais. Le premier dégraisse sa cuite avant de la tirer de la chaudiere, & l'autre ne la dégraisse qu'après l'avoir tirée. Il est incontestable, qu'à cet égard, le premier opere mieux que le second, parce que son salpêtre se trouve par-là beaucoup moins chargé de sel. Mais fait-il bien d'employer la colle pour son dégraissage? & ne feroit-il pas mieux de se servir de cendres, comme le fait le *salpêtrier* Lorrain?

Lequel vaut mieux des cendres ou de la colle pour dégraisser la premiere cuite.

La colle enleve bien les matieres grasses; mais il me semble que l'acide nitreux engagé dans ces matieres, n'ayant plus de base, doit se dissiper, & que ce sera autant de perdu pour la cuite. Au lieu qu'en dégraissant avec de la cendre, il est probable que l'acide nitreux qui se trouveroit libre, venant à rencontrer de l'alkali, s'y attachera & formera du salpêtre.

L'expérience ne m'a fourni aucune certitude de ce que j'avance. Mais je suis fondé sur la doctrine des affinités, qui paroît assez concluante sur cet objet. Je le suis encore sur l'observation que j'ai faite chez les *salpêtriers* de Paris, de cette odeur fade & nauséabonde qui regne dans leurs âteliers; odeur que je n'ai point remarquée au même point, à beaucoup près, chez les *salpêtriers* de Lorraine. On n'auroit sûrement besoin d'aucune expérience, si dans le râpuroir on employoit un alkali assez abondant pour qu'il ne restât point d'acide libre, après que les graisses sont emportées. Mais c'est ce qu'il ne faut pas penser à obtenir; car j'ai essayé de forcer la dose de cendres; j'ai eu un déchet de plus de cinquante pour cent sur ce que j'aurois obtenu de salpêtre par le traitement ordinaire. Au lieu de forcer la dose de cendres, on pouroit opérer avec une lessive d'alkali fort raprochée, telle que la lessive des savoniers & la liqueur de la potasse. Mais il seroit à craindre que les frais passassent beaucoup le profit. Peut-être cette idée seroit-elle bonne dans les pays très-abondans en bois, où l'on fait la potasse.

Il reste à objecter que deux livres & demie de colle de Flandre que le *salpêtrier* de Paris jete dans sa cuite, lui coûtent beaucoup moins que ne feroit la quantité de cendres qui remplaceroit cette colle.

Ceci est une afaire de calcul, qu'il n'est pas difficile de résoudre, mais dont la solution varie, suivant les lieux. Deux ou trois épreuves constateroient l'avantage ou la perte. Mais si on réfléchir que l'on ne râpure précisément que la portion de la cuite qui doit crystalliser, c'est-à-dire, à Paris, environ le quinzieme de la cuite, on ne s'alarmera pas de cette dépense; ne retranchât-on pas même l'opération de coller, qui com-

menceroit à enlever les parties graisses les plus grossieres, & qui disposeroit la cuite à recevoir avec plus d'efficacité l'action de la cendre.

Au reste, on croira facilement que cette augmentation de dépense ne montera pas bien haut, sur-tout si l'expérience venoit à prouver, ce que j'ai avancé tout-à-l'heure, que le râpurage par la cendre avoit, sur celui par la colle, l'avantage de présenter à l'acide nitreux, débarassé des matieres grasses, une base qui le fixoit & qui le faisoit salpêtre. Car il y auroit alors bénéfice à cet égard sur le râpurage par la colle.

D'ailleurs, y eût-il pour le *salpêtrier* augmentation de dépense, ce ne seroit pas une raison de rejeter l'usage du râpuroir, une fois prouvé qu'il est avantageux. Car, si cet ouvrier présente moins de salpêtre, mais que son salpêtre soit plus beau, on ne doit pas craindre de le payer davantage. Ceux à qui il le vend, en le payant plus cher, y gagneroient plus que lui, par la facilité dont les rafinages leur deviendroient. Il est vrai qu'il faudroit supposer qu'ils se piquassent d'obtenir des salpêtres très-purs après ces rafinages.

Voilà tout ce que j'ai observé & essayé de nouveau sur les opérations du *salpêtrier*. Les idées que j'ai présentées, d'après les expériences réitérées qui les appuient, me paroissent décisives pour la perfection des salpêtres de premiere cuite. Mais on va voir qu'elles offrent des conséquences plus importantes dans le travail du rafinage, puisque c'est de lui que dépend le degré de pureté où le salpêtre se trouve dans la fabrication de la poudre.

Des rafinages.

Quoique le rafinage se fasse en Lorraine comme à Paris, quant au fond du procédé, il ne laisse pas de régner des différences, lesquelles décident de la pureté des salpêtres, qui en effet sont plus beaux en Lorraine qu'à Paris.

Le rafineur de Paris donne à trois mille six cents livres de salpêtre trois heures pour fondre; & lorsqu'il a emporté les matieres grasses que l'ébullition a fait monter en écumes, il jete dans son bain une dissolution de colle de Flandre, qui, en se coagulant, ramene à la surface de nouvelles matieres grasses.

Ces écumes enlevées, il jete quatre seaux d'eau froide; il écume encore une fois; il laisse ensuite rasseoir son bain, puis il tire sa cuite.

Ces opérations durent deux heures; en comptant les trois autres heures qu'il emploie à fondre, il se trouve qu'en cinq heures il a rafiné trois mille six cents livres de salpêtre.

Le rafineur de Lorraine se presse beaucoup moins. Il emploie huit à neuf heures pour rafiner deux mille quatre cents livres de salpêtre, sans compter le temps qu'il lui donne pour fondre. Quand il a emporté les écumes, que la fusion & l'ébullition ont amenées, il ne jeta point sa dissolution de colle & son eau de rafraîchissement en une fois, comme le rafineur de Paris, il les jete de quart d'heure en quart d'heure, faisant succéder l'un à l'autre; il ménage beaucoup plus son feu; les collages & les rafraîchissemens réitérés donnent plus de temps aux graisses de se détacher, & l'on sait que dans toutes les opérations où il s'agit de séparer ces substances hétérogenes qui ont contracté une union forte, il vaut infiniment mieux opérer lentement & par succession.

Cette marche approche plus de celle de la nature. Son rafinage en total dure douze à quatorze heures. Aussi les salpêtres de Lorraine sont beaucoup mieux purgés de graisses que ceux de Paris; on peut dire même qu'ils n'ont rien à desirer à cet égard. Ainsi, par-tout où on voudra les avoir aussi blancs & aussi nets, on n'a qu'à opérer de même.

Je n'entre pas dans le détail des différences du premier & du second rafinage, parce que ces différences, soit à Paris, soit en Lorraine, portent plus sur la matiere du travail que sur le travail lui-même, qui est absolument semblable; à cela près, qu'on met moins d'eau pour le second rafinage que pour le premier. Nous parlerons de cette différence au sujet de la séparation du sel.

Il ne s'agit point ici de donner les détails des opérations, mais de rendre compte des observations que ces détails ont fait naître, & qu'on croit tendre à la perfection des rafinages. Or, quant à ce qui concerne le dégraissage, la méthode de Lorraine a paru ne mériter que l'approbation.

De l'usage de l'alun pour dégraisser le salpêtre.

Quelques rafineurs sont dans l'usage de jeter gros comme un œuf d'alun dans leur cuite, imaginant que cette drogue contribue beaucoup à faire monter les matieres grasses; mais il est évident qu'une pareille quantité, quelqu'efficacité qu'on suppose à l'alun, ne peut pas agir sur une liqueur chargée de trois mille livres de salpêtre.

Il est encore plus évident que l'eau venant à se fondre, son acide vitriolique s'uniroit à l'alkali du salpêtre, formeroit un tartre vitriolé, lequel est un sel étranger à ce dernier, & incapable de s'inflamer; & que la terre argileuse qui lui sert de base, ne seroit pas une matiere moins étrangere au salpêtre, soit qu'elle s'unisse à l'acide nitreux pour former un sel déliquescent, soit qu'elle aille se déposer au fond de la chaudiere. C'est une de ces épreuves dont les premieres notions de chimie dispensent.

Du dégraissage du salpêtre par l'alun, nous pourions passer à celui qu'on feroit par la chaux. J'en aurois fait l'épreuve, si ce que j'en avois

essayé au sujet du râpurage, n'avoit suffi pour me convaincre combien ce procédé étoit mal entendu. Je renvoie donc à ce que j'en ai dit en cet endroit.

De l'usage de la chaux.

Si les salpêtres de Lorraine sont au dessus de ceux de Paris pour le dégraissage, ils n'ont sur ces derniers aucun avantage à l'égard du sel marin dont ils sont également infectés; peut-être même à cet égard leur sont-ils inférieurs.

De la séparation du sel marin dans le rafinage du salpêtre.

La séparation du sel dans le travail du salpêtre, présente bien plus de difficulté que celle des matieres grasses, par l'affinité bien plus grande qui existe entre des matieres salines; elle n'est cependant pas moins importante, non seulement à titre de matiere étrangere & non inflammable, mais sur-tout comme attirant l'humidité avec une très-grande force sur le salpêtre, qui s'éfleurit alors à la surface des grains de poudre, & perd ainsi ce mélange intime, qui, plaçant chaque molécule de salpêtre près d'une molécule de charbon, décide de la rapidité & du complément de la détonation. Aussi n'a-je rien épargné pour parvenir à ce que les salpêtres fussent parfaitement purgés de sel.

En voyant, à Verdun, les salpêtres ariver dans la rafinerie horriblement chargés de sel, comme on imagine qu'ils doivent l'être dans un pays où les *salpêtriers* n'en tirent point de leur cuite, ainsi que je l'ai dit plus haut, je ne pouvois me persuader que tout ce sel se retirât dans les eaux de seconde & de troisieme cuite, de maniere que les salpêtres de troisieme cuite en restassent exempts. L'œil ne suffit plus alors pour décider de la présence du sel, qui est en molécules trop petites & trop intimement mêlées dans la masse de la crystallisation pour être aperçu. Le goût même est très-incertain.

Examen des différentes épreuves d'usage pour juger si le salpêtre tient du sel.

Les rafineurs eux-mêmes, persuadés que l'œil & le palais sont des juges infideles, ont une autre regle pour éprouver si le salpêtre tient du sel; ils en jetent un morceau sur les charbons ardens, & s'il ne décrépite pas, mais qu'il fuse, sur-tout s'il ne crache pas, ils le regardent comme pur.

J'ai commencé par vérifier cette regle, qui est en effet celle qu'on donne tous les jours, pour annoncer la présence du sel marin.

Il y avoit une méthode bien simple de la vérifier; c'étoit l'épreuve de la dissolution d'argent, qui, jetée sur une dissolution du salpêtre suspect, doit découvrir le sel marin par la lune cornée, qui se précipite alors au fond de la dissolution. Mais aucun des salpêtres de trois cuites n'y résistant, j'ai conclu que cette épreuve pouvoit être très-rigoureuse pour des travaux en grand, & j'ai pris le parti de chercher à quel point on pouvoit compter sur l'épreuve ordinaire de jeter le salpêtre suspect sur les charbons ardens.

J'ai fondu & cuit à plusieurs reprises du sel marin, de maniere à l'avoir très-pur & en grains extrêmement menus & presque impalpables, comme il l'est dans les rafinages: mis alors sur les charbons, il n'a point décrépité, soit qu'il fût sec, soit qu'il fût humide.

J'ai vu au contraire que du salpêtre bien pur décrépitoit, ou du moins crachoit de maniere que ce crachement ressembloit à une décrépitation, lorsqu'il n'étoit pas bien sec, pourvu qu'il fût en crystaux d'une certaine épaisseur.

En effet, la décrépitation n'étant autre chose qu'un bruit causé par l'explosion de l'eau comprimée & réduite en vapeur qui s'échape subitement, n'apartient pas plus, à ce qui me semble, à l'essence du sel marin, qu'à celle du salpêtre & des autres sels.

Ce premier sel y est plus sujet que l'autre lorsqu'il est bien crystallisé; parce que ces crystaux, attirant plus l'humidité, étant formés de couches peu serrées les unes contre les autres, mais fort dures, & par-là fort propres à intercepter & retenir les parties d'eau que l'action du feu réduit en vapeur, sont plus favorables à ces explosions que les crystaux du salpêtre, qui sont formés de couches plus compactes, moins avides d'humidité, se détachant plus facilement les unes des autres, & retenant moins long-temps & avec moins de force les parties d'eau réduites en vapeur.

J'ai voulu éprouver aussi l'autre point de la regle des rafineurs, qui dépend de l'action de fuser sur les charbons: j'ai pris du sel très-pur que j'ai mis en poudre impalpable, en le cuisant avec de l'eau à grands bouillons; j'ai observé, 1°. que bien séché dans cet état, il ne décrépitoit ni ne fondoit, lorsqu'on le jetoit sur le feu.

2°. Que, si à deux parties de sel j'en joignois une de salpêtre dans la cuite, l'effet restoit encore à peu près le même, c'est-à-dire, que la présence du salpêtre à cette dose n'influoit pas sensiblement.

3°. Mais qu'à parties égales de salpêtre & de sel, ce mélange fondoit assez facilement sur les charbons ardens, rougissoit, bouillonoit, sans cependant donner aucune flamme; que la liqueur finissoit par enduire le charbon d'un très-beau verre blanc, lequel provenoit de l'alkali marin, mis dans une fusion complete par l'inflammation du salpêtre.

Je laisse à part ce dernier effet comme étranger à mon objet.

4°. En formant ce mélange d'une partie de sel & de deux parties de salpêtre, j'ai remarqué qu'il succédoit au rougissement, au bouillonement une détonation lente à la vérité, & qui laissoit après elle beaucoup de cette liqueur qui se vitrifioit.

5. À trois parties de salpêtre contre une de sel, on obtient une détonation assez rapide, mais encore précédée par un bouillonement abondant & de durée, & suivi par un résidu vitrifié blanchâtre, bien marqué.

6°. À quatre parties de salpêtre contre une de sel, le bouillonement a encore lieu un certain temps avant la détonation, mais le résidu blanchâtre ne paroît qu'après l'extinction du charbon comme une légere couche de vernis, & la détonation devient sensiblement plus rapide.

7°. À cinq parties de salpêtre contre une de sel, le résultat n'est pas sensiblement différent.

8°. À six parties de salpêtre contre une de sel, la détonation est encore précédée par un bouillonement; mais il ne reste plus de vestige de verre blanc sur le charbon quand le mélange a détoné.

9°. À sept parties de salpêtre contre une de sel, on ne voit plus de bouillonement précéder la détonation, & ce mélange alors n'offre plus à l'œil de différence sensible avec le salpêtre pur.

Il y en a cependant sûrement, & une bien considérable. Mais je crois qu'on ne peut plus l'apprécier que dans la fabrication de la poudre & par le moyen d'une éprouvette.

Cette suite d'expériences m'a démontré:

1°. Combien on se trompe, quand on regarde comme purs de sel les salpêtres, qui ne décrépitent pas, mais qui fusent.

2°. Elle m'a donné une méthode assez sûre, non seulement pour décider quand le sel est mêlé d'une maniere marquée dans le salpêtre, mais même pour juger à quelle dose il y entre, jusqu'à la concurrence d'un 6e.

D'après ces épreuves, j'ai examiné les salpêtres de troisieme cuite, qui sont les plus purs de ceux que la compagnie emploie à la fabrication de la poudre. J'en ai pris quatre pains au hazard. J'ai détaché une partie de leurs culots. Ces culots jugés sur les épreuves précédentes, m'ont paru tenir, le premier un 5e. de sel; le second, un 4e. le troisieme, un 4e. aussi, & le quatrieme, un 5e.

J'ai bien senti que le sel se précipitant dans sa crystallisation, infecteroit toujours les culots des pains, de préférence au corps. Mais enfin ces culots entrent dans la fabrication de la poudre; d'ailleurs il étoit à présumer, comme l'expérience me l'a démontré ensuite, que le sel, étant mis par l'ébullition dans un état de division extrême, se précipitoit difficilement dans une liqueur aussi rapprochée que le sont les troisiemes cuites, lors même que l'ébullition cessant, le bain se tranquillise; d'où il suivoit qu'il devoit se trouver dans le corps même des pains, une assez grande quantité de sel, qui, faute de pouvoir se réunir en molécules assez considérables, n'auroit pu se précipiter.

Il est donc résulté de ces épreuves une certitude d'un défaut considérable de pureté, relativement au sel dans les salpêtres de troisieme cuite. Mais le mal connu, l'important étoit de chercher le moyen d'y remédier.

Quelques rafineurs se servent de sel ammoniac pour obtenir la séparation du sel d'avec le salpêtre. Ils prétendent même qu'elle ne peut s'obtenir complétement que par ce moyen.

Expérience sur la propriété que quelques rafineurs attribuent au sel ammoniac pour la précipitation du sel dans le rafinage du salpêtre.

Il est difficile de voir comment le sel ammoniac, sur-tout à la dose de quatre onces pour 2400 liv. de salpêtre que ces rafineurs l'emploient, pourroit opérer cette séparation. Aucune des propriétés de ce sel, fût-il même à plus grande dose, ne pouvoit me rendre raison d'un pareil effet. Je l'ai cependant tenté.

J'ai pris quatre pintes d'une cuite, qui avoit déja rendu du sel. J'en ai fait deux parts de deux pintes chacune. Je les ai tenues en même temps sur un feu égal. Dans l'une des deux, j'ai jeté quatre gros de sel ammoniac; dans l'autre, je n'ai rien mis; je les ai fait réduire chacune d'une demi-pinte. En décantant, j'ai trouvé dans l'un & l'autre vase, un précipité de sel du poids de quatre onces.

Comme on auroit pu m'objecter que le sel ammoniac auroit mieux agi en étendant la cuite d'une certaine quantité d'eau, j'ai recomencé l'opération, en observant de rendre de l'eau à la cuite à diverses reprises, sans en tirer plus de fruit que de l'opération précédente.

J'ai répété encore ces épreuves à deux onces de sel ammoniac, pour deux pintes de pareille cuite, & je n'en ai pas eu plus de succès. J'ai fini par regarder comme totalement chimérique cette propriété attribuée au sel ammoniac, avec si peu d'apparence de raison. Je n'en rends même compte que pour faire voir que je n'ai rien négligé.

Si l'on a quelque chose à craindre pour les accidens dans la fabrication de la poudre, du mélange du sel ammoniac dans le salpêtre.

Je dois cependant ajouter, que c'est à tort que quelques chimistes attribuent les accidens des moulins à poudre, à l'usage que plusieurs rafineurs font du sel ammoniac, prétendant que ce sel ayant la propriété de se crystalliser avec le salpêtre, forme un sel ammoniacal, nitreux, lequel n'a besoin

besoin pour s'enflamer, que d'une certaine chaleur qu'il reçoit facilement de l'action des pilons.

Il étoit à croire que l'acide nitreux ne quiteroit pas, dans cette crystallisation, sa base d'alkali fixe, pour prendre la base d'alkali volatil du sel ammoniac, & que conséquemment il ne se formeroit pas de sel ammonical nitreux.

L'expérience a confirmé le raisonement. Car le salpêtre provenu des épreuves précédentes, ayant été mis dans un creuset rouge, s'est mis en crystal minéral & ne s'est pas enflamé. J'ai répété la même chose à dose égale de salpêtre & de sel ammoniac, sans éprouver d'autre effet.

Cela m'a conduit à éprouver si le sel ammoniacal nitreux avoit lui-même cette propriété. J'ai trouvé qu'elle lui étoit faussement atribuée; ce qui change absolument la théorie de la détonation de l'or fulminant.

Il a donc fallu conclure qu'on n'a pas plus à redouter l'influence du sel ammoniac dans les accidens des moulins à poudre qu'on n'a d'avantages à en retirer pour la précipitation du sel marin dans le rafinage du salpêtre, & qu'on doit seulement considérer ce sel comme faisant matiere étrangere & non inflamable, ainsi que nous l'avons dit de l'alun, dont les mêmes rafineurs se servent, dans l'idée de mieux dégraisser le salpêtre. Au reste, ils emploient ces deux drogues à si petite dose, qu'on peut bien les regarder comme nulles.

L'impuissance du sel ammoniac, bien démontrée pour la précipitation du sel marin, j'ai songé à recourir à un moyen plus efficace; j'y ai été conduit par le raisonement suivant.

La meilleure méthode de séparer le sel marin.

On a vu que le rafinage de Lorraine avoit l'avantage sur celui de Paris, de mieux purifier les salpêtres des matieres grasses: & cela en grande partie, par l'attention que les rafineurs de Lorraine ont de rafraîchir leur bain très-souvent, & d'y maintenir une plus grande quantité d'eau que ceux de Paris.

On a vu encore que si les *salpêtriers* de Lorraine ne tiroient point de sel de leur cuite, tandis que ceux de Paris en tirent quelquefois assez abondament, cela provenoit uniquement, de ce que ces derniers dégraissoient leur cuite avant de la tirer. L'exemple du dépôt de sel formé en Lorraine après le râpurage, entr'autres preuves, est sans replique.

J'ai conclu de làque si le sel ne se séparoit pas, ou ne se séparoit que d'une maniere très-imparfaite dans les rafinages, cela venoit de ce que les molécules du sel étoient arrêtées, soit par les matieres grasses, soit par le salpêtre lui-même; qu'il ne s'agissoit que de détendre ces cuites trop rapprochées, pour donner aux molécules du sel dispersées, la liberté de se réunir.

Mais étoit-il possible de réunir toutes ces molécules dispersées? Le précipité que devoit fournir la cuite plus délayée, rassembleroit-il tout le sel qui seroit contenu dans cette cuite? Ce précipité n'entraîneroit-il pas avec lui beaucoup de salpêtre, & n'occasioneroit-il pas par-là des déchets considérables? Seroit-il possible d'éviter ces déchets, au moins en partie, & d'ariver en même temps à une purification plus exacte que donneroient les précipités?

Ce sont ces doutes qui ont donné lieu à la suite d'expériences qu'on va voir. On s'y est proposé de connoître les effets du sel marin & du salpêtre, lorsque ces sels se trouvent mêlés, soit dans une dissolution commune, comme sont les eaux des cuites, soit dans des masses crystallisées, comme sont les salpêtres bruts & de seconde cuite; je puis dire même de troisieme cuite après les expériences précédentes.

J'ai pris une route un peu longue, mais qui m'a paru la plus propre à m'éclairer. J'ai commencé par chercher les propriétés du sel marin & du salpêtre, lorsqu'ils sont dissous séparément: j'ai examiné ensuite ce qui arivoit lorsqu'ils étoient dans une dissolution commune; & c'est de là que j'ai tiré des regles pour ariver à leur séparation, & pour déterminer à quel point elle pouvoit se faire.

J'ai commencé par le sel marin.

Les auteurs ne sont point d'acord sur la quantité d'eau nécessaire pour tenir ce sel en dissolution. D'ailleurs, comme je voulois avoir des certitudes assez grandes, pour déterminer des opérations considérables, je n'ai voulu m'en raporter à persone.

M. Petit, médecin, a laissé des mémoires sur cette matiere dans le recueil de l'académie des sciences; mais comme j'ai suivi une route fort différente, & que les quantités, qui servoient de base à mes expériences, n'ont jamais été moindres d'une livre, tandis que les siennes ont porté sur des drachmes & sur des grains, il n'est pas étonant que nos résultats aient été fort différens.

En effet, on sent aisément que dans des opérations de cette nature, il est trop difficile de tenir un compte exact d'une multitude de petites pertes auxquelles l'adresse & la vigilance du manipulateur ne peut parer, & qui devienent considérables dans des expériences en petit, tandis qu'elles sont peu sensibles dans des épreuves en grand.

J'ai commencé par m'assurer de la pureté du sel sur lequel je voulois opérer. J'ai choisi pour cela du sel blanc des salines de Lorraine, que j'ai fait dissoudre & cuire ensuite, pour fournir à toutes les expériences que j'aurois à faire; j'en avois usé de même pour les expériences précédentes.

nu en dissolution ; & par un temps tempéré, il ne lui en faut que trois fois son poids.

Ayant suivi ce travail en hiver seulement, je n'ai pu essayer qu'à ces deux termes ; j'ignore ce qu'il faudroit d'eau dans les grandes chaleurs. M. Petit prétend qu'alors vingt-quatre livres d'eau tiennent dix livres de salpêtre dissoutes. Je le croirois assez, vu les épreuves précédentes qui se rapprochent fort des siennes.

Au reste, comme le degré de froid où le salpêtre tient l'eau dans les plus grandes chaleurs, admet nécessairement peu de variations entre ce terme & celui du tempéré, & que d'ailleurs il ne peut être question que d'à peu près dans des opérations de cette nature, la connoissance de ce qui arive vers le tempéré, suffit pour éclairer ces opérations dans des temps de chaleur plus marqués.

Enfin nous en avons assez pour conclure avec certitude :

Conclusions tirées de ces expériences.

1°. Que toute dissolution de salpêtre, où la quantité de salpêtre excédera par le tempéré le tiers, & par la gelée la huitieme partie du poids de l'eau, donnera des crystaux à proportion de cet excès.

2°. Qu'une dissolution de salpêtre, pour fournir des crystaux, n'a besoin que du refroidissement de l'atmosphere, & que la quantité de crystaux dépendra du degré de ce refroidissement.

3°. Qu'il faudra porter la réduction beaucoup plus loin par un temps de gelée que par un temps chaud, pour obtenir une crystallisation convenable ; si l'on opere sur une cuite composée de dissolution à froid, telles que sont les eaux des cuites, que cette différence sera de huit à trois.

4°. Que ce sera le contraire si on opere sur une dissolution de salpêtre faite par le secours du feu.

Les expériences précédentes, & celles que j'ai faites depuis, m'ont encore appris que plus le salpêtre étoit pur, plus il falloit d'eau pour le dissoudre, & plus cette dissolution étoit longue. Nous avons vu au contraire que plus le sel marin étoit chargé de matieres terreuses & bitumineuses, plus sa dissolution exigeoit de temps & d'eau.

J'imagine que cette propriété singuliere du salpêtre vient de ce que l'eau agit dans la dissolution de ce sel, moins par ses parties propres qu'elle introduit entre les molécules du salpêtre, comme elle fait dans la dissolution du sel marin, que par les parties du feu, qui sont indépendantes de sa nature, mais qui constituent sa fluidité & le degré de chaleur dont elle jouit jusqu'au terme exclusivement où elle devient glace.

Or, il est évident qu'à mesure qu'elle communique au salpêtre ces parties de feu, elle doit se refroidir & perdre ainsi beaucoup de son action. Mais comme plus un sel est pur, plus il jouit de ses propriétés, il suit que le salpêtre ayant la propriété de refroidir l'eau, plus il sera pur, plus il la refroidira ; plus il émoussera son action dissolvante, plus il faudra de temps & d'eau pour que la dissolution s'acomplisse.

Cette réflexion conduiroit à envisager la dissolution du salpêtre, non comme une dissolution, mais comme une vraie fusion. Je hazarde cette idée que je crois neuve, mais je sens que si elle est admissible, elle auroit besoin d'être apuiée de beaucoup d'expériences que je n'ai pas faites, vu l'obligation que je m'étois imposée de me refuser pour le moment à tout ce qui ne paroissoit conduire qu'à des idées rhéoriques.

De la régularité des crystaux du salpêtre.

J'ai aussi constament éprouvé, à l'égard de la crystallisation du salpêtre, que les crystaux étoient d'autant plus réguliers, que la crystallisation se faisoit dans une plus grande quantité d'eau, pourvu que le refroidissement se fît aussi avec une certaine lenteur.

Chaque fois qu'il ne restoit pas dans le centre du pain une certaine quantité d'eau, la crystallisation étoit en masse, & n'avoit pas une figure déterminée.

Ce defaut, poussé au dernier période, tel qu'il est dans le crystal minéral, ne laisse plus d'idée de crystallisation ; c'est une vraie congélation, une fonte refroidie, semblable à celle des métaux, à la différence que la fonte des métaux présente un arangement déterminé dans ses parties, si le refroidissement s'est fait très-lentement ; au lieu que le salpêtre, ainsi que je l'ai éprouvé, n'en offre aucun, lorsqu'il a manqué d'eau à l'instant de son refroidissement, avec quelque lenteur que ce refroidissement se soit fait.

Ce seroit de même en vain que l'eau existeroit en quantité suffisante dans la dissolution, au moment qu'elle se crystallise, si le refroidissement ne se faisoit avec une certaine lenteur, qui donnât le temps aux molécules primitives du salpêtre de s'appliquer les unes sur les autres par les faces convenables, pour former ces assemblages réguliers qu'on appele *crystaux*, & dont la figure est certainement fondée sur la forme de molécules primitives, puisque chaque sel neutre a sa crystallisation particuliere.

Aussi, lorsque la dissolution ayant une quantité d'eau qui auroit suffi pour former une belle crystallisation, a été refroidie subitement, je n'ai eu qu'un précipité, au lieu d'une crystallisation.

De quoi dépend la grosseur des crystaux du salpêtre.

Les crystaux peuvent être réguliers quoique petits. Leur grosseur ou leur petitesse dépend à la fois & de la quantité du salpêtre sur laquelle la crystallisation s'opere, & de la quantité d'eau superflue à cette crystallisation.

Ainsi, toutes choses égales d'ailleurs, vingt livres de salpêtre dissous donnent toujours de plus gros crystaux que quinze livres du même salpêtre dissous dans le même vase; & vingt livres de salpêtre fourniront aussi de plus gros crystaux, en crystallisant dans quarante livres d'eau, que s'ils crystallisoient dans vingt livres d'eau.

J'imagine que le refroidissement se faisant plus lentement sur des masses plus considérables, donne plus de temps aux molécules de s'appliquer par les faces les plus convenables les unes sur les autres; & l'attraction qui fait mouvoir ces molécules, & qui, dans cette occasion, a à vaincre la force de la pesanteur, agit avec d'autant plus de facilité, que le milieu est moins rapproché.

Au reste, comme cet objet n'a point de raport marqué avec la perfection du salpêtre, je l'ai négligé: je crains même de m'y être trop arrêté ici.

Le salpêtre qui crystallise par un temps tempéré ou par un temps chaud, donne de plus gros crystaux que s'il crystallisoit par un temps de gelée avec la même quantité d'eau, & cela par la raison que la même masse d'eau qui tient une certaine portion de salpêtre dissoute par le tempéré, laissant crystalliser environ les deux tiers de cette portion de salpêtre lorsque le temps est à la gelée, fournira une plus grande quantité d'eau superflue à la crystallisation par le tempéré que par le froid.

De la limpidité des crystaux de salpêtre.

Les crystaux de salpêtre peuvent être réguliers, & n'être pas transparens. Leur transparence ne dépend alors que de la pureté de la dissolution qui les a fournis. Si cette dissolution est ternie par des matieres grasses, les crystaux seront jaûnes, parce que telle est la couleur de ces matieres; pure de graisses, mais chargée de sel marin, de maniere à ce qu'il s'en soit crystallisé une certaine quantité dans le corps du salpêtre; les crystaux seront blanchâtres & farineux.

Ils seront farineux, parce qu'étant formés de sels de différente nature, ils auront peu de liaison; ils seront blanchâtres, parce que l'interposition des crystaux de sel marin troublera la transparence de ceux du salpêtre.

Enfin, si la crystallisation est bien pure de matieres étrangeres au salpêtre, les crystaux seront très-transparens, & absolument couleur d'eau; & c'est un des signes des moins équivoques auxquels on peut reconoître la pureté du salpêtre. Celui des Indes, qui ne tient point ou très-peu de sel marin, en comparaison du salpêtre ordinaire, & qu'un seul rafinage, quoique mal fait, dégraisse fort bien, a ses crystaux absolument couleur d'eau.

De la dureté & de l'adhérence mutuele des crystaux.

La dureté & l'adhérence extrême des crystaux les uns contre les autres, qui en prouve l'homogénéité, doit être encore, comme on le sent bien, un des signes non équivoques de la pureté du salpêtre; & c'est aussi un des caracteres du salpêtre des Indes.

Expériences sur les dissolutions.

Après avoir considéré le sel marin & le salpêtre dissous séparément, je suis passé à l'examen des effets de ces sels, lorsqu'ils étoient contenus dans une dissolution commune, telles que sont les eaux des cuites. J'ai répété les dernieres expériences sur des dissolutions saturées de sel marin bien pur, pesant chacune quatre livres, tenant conséquemment une livre de sel à très-peu de chose près.

La premiere, le thermometre étant à trois degrés au dessous de la glace, n'a pu dissoudre que six onces de salpêtre, c'est-à-dire, les deux tiers environ de ce que la même quantité d'eau pure en dissolvoit à cette température de l'atmosphere.

La seconde, le thermometre étant à onze degrés vers le tempéré, n'a dissous que dix onces de salpêtre, c'est-à-dire, les deux tiers environ de ce qui en avoit été dissous dans l'eau pure.

Comme M. Petit prétend que l'eau saturée de sel marin agit sur le salpêtre comme si elle étoit pure, cela m'a engagé à répéter deux fois ces expériences. J'ai eu les mêmes résultats. J'ai déja prévenu des raisons qui pouvoient mettre des différences entre les résultats de M. Petit & les miens.

J'ai donc conclu que, quelle que soit la température de l'atmosphere, l'eau saturée de sel ne dissout guere que les deux tiers du salpêtre, qu'elle dissout lorsqu'elle est pure. Mais comme nous avons vu que dans une saison tempérée elle n'en dissolvoit qu'environ le tiers de son poids, étant pure, il suit que dans le même temps elle n'en dissolvera que les deux neuviemes, lorsqu'elle sera saturée de sel marin.

Par la même raison, dans les temps de gelée, elle n'en dissolvera que le douzieme.

Il restoit encore à examiner ce qui ariveroit lorsqu'on cuiroit ces dissolutions, c'est-à-dire, lorsqu'on feroit évaporer l'eau superflue à la crystallisation des deux sels qui y sont mêlés.

Mais avant d'exposer ces dissolutions à l'action du feu, il falloit savoir si les pertes qui se fe-

roient, tomberoient sur un des deux sels plus que sur l'autre, ou s'il y en auroit un qui en seroit exempt.

J'ai donc cuit à diverses fois des dissolutions séparées de ces sels, fondus toujours à la dose d'une livre. J'ai trouvé constament que le sel marin se retrouvoit, lorsqu'il avoit été bien desséché, à peu près poids pour poids après l'opération, sauf les déchets qui arivent toujours par la manipulation, lesquels ne passoient jamais deux gros sur une livre, c'est-à-dire, un soixante-quatrieme; mais pour le salpêtre on peut estimer le déchet entre un huitieme & un douzieme, suivant la maniere dont on opere selon qu'on donne plus ou moins d'eau.

Bien assuré que le sel marin mis en dissolution perdoit très-peu de son poids, lorsqu'on le cuisoit, & que le salpêtre, dans le même cas, en perdoit entre un huitieme & un douzieme, j'ai cuit une dissolution saturée de sel marin & de salpêtre.

Le premier s'est déposé dès les premiers bouillons; j'ai essayé, à mesure que la réduction se faisoit, pour voir si le salpêtre s'annonçoit; je n'ai jamais pu en avoir un essai, tel qu'il l'auroit fallu pour retirer la cuite & la faire crystalliser. Toute l'opération a abouti à un dépôt salin chargé du salpêtre qui étoit dans la dissolution.

Conclusions.

D'où il faut conclure, 1°. que chaque fois qu'on a une dissolution où le sel marin se trouve avec le salpêtre dans le raport de trois à deux, il faut renoncer à séparer ces deux sels dans les rafineries.

2°. Que les eaux provenantes des cuites des rafineurs, ne sont pas chargées de sel marin jusqu'à saturation, puisqu'on en retire du salpêtre.

Autres expériences sur les dissolutions.

L'impossibilité de séparer le sel marin du salpêtre, lorsque ce dernier n'est que pour deux dans la dissolution, tandis que l'autre y est pour trois, étant démontrée pour les travaux en grand, j'ai fait une cuite où ces deux sels étoient à dose égale. J'en vais détailler le procédé, parce qu'il me ménera à des conséquences importantes.

J'ai mis dissoudre dans une casserole sur le feu une livre de salpêtre & une livre de sel avec quatre livres d'eau.

En tirant ma cuite à l'essai convenable, j'ai eu au fond de la casserole un résidu qui fusoit un peu sur les charbons, lorsqu'il a été desséché, & qui pesoit sept onces un gros. Je l'ai estimé tenir environ quatre onces de sel marin.

Le pain provenant de cette cuite pesoit, lorsqu'il a été bien sec, douze onces deux gros; la base en étoit chargée de sel.

Il en est resté dix-sept onces six gros d'eaux-meres, lesquelles recuites n'ont pu rendre de salpêtre, & ont donné un résidu, le quel séché pesoit dix onces, & qui, vu la quantité de sel marin qui étoit dans la cuite, pouvoit être estimé en tenir huit onces.

En ajoutant ces huit onces de sel marin aux quatre onces, estimées dans le premier résidu, on en aura extrait environ douze onces sur les seize contenues dans la cuite. Mais comme nous avons vu que le sel marin perd peu dans les cuites, on poura conclure que dans le pain provenu de cette opération, il en est resté environ quatre onces, ce qui en feroit le tiers.

Il suit de là que chaque fois qu'un salpêtre, pur de matieres grasses, tiendra cinquante pour cent de sel, ce qu'on peut facilement estimer par la regle que j'ai trouvée, le salpêtre qu'on en tirera, en cuisant à grande eau & avac toutes les précautions qui peuvent favoriser la séparation des deux sels, demeurera chargé d'environ vingt-cinq à trente pour cent de sel, tellement mêlé dans le corps de sa crystallisation, qu'il ne sera sensible, ni au goût, ni à la vue, si ce n'est vers la base du pain.

De cette expérience où le sel étoit mêlé au salpêtre à parties égales, je suis passé à deux autres épreuves, où le sel marin n'entroit plus que pour un tiers, & ensuite pour un quart. Mais comme ce sel ne se trouve guere dans le salpêtre brut, à des doses si fortes, & que les résultats de ces opérations ne sont applicables que d'une maniere générale au travail de la rafinerie, & qu'ils n'ont rien de particulier à cet égard, sur les résultats de l'expérience précédente, & de celles qui vont suivre, je n'entrerai pas dans le détail de ces opérations.

Il me suffira de dire que la premiere épreuve, à une partie de sel marin contre deux de salpêtre, ne m'a fourni l'essai convenable pour faire crystalliser la cuite, que long temps après que le sel marin eut commencé à se déposer, & que la seconde, à trois parties de salpêtre contre une de sel marin, a annoncé le salpêtre avant cet autre sel d'une maniere assez marquée, pour qu'on fit crystalliser la cuite.

Je viens donc à l'épreuve que j'ai faite avec la proportion de sel marin sur laquelle j'ai estimé que se trouvoient généralement les salpêtres bruts de Lorraine.

J'ai pris deux livres de salpêtre pur, auxquelles j'ai joint huit onces de sel marin pur, c'est-à-dire, un cinquieme; j'ai fait dissoudre le tout sur le feu dans trois livres d'eau; quantité d'eau plus que suffisante pour tenir le sel marin entiérement dégagé du salpêtre, & bien dissous, à en juger par les expériences précédentes.

La premiere cuite tirée, quand l'essai a bien

où la cuite se trouve dans l'instant où le sel se dépose. Plus la cuite est alors raprochée & chargée de salpêtre, plus le sel marin entraîne de salpêtre avec lui.

4°. Chaque fois que le sel marin commence à se précipiter, il continue toujours de le faire jusqu'à la fin de la cuite, & même après qu'elle est décantée dans les bassins.

D'où il suit que tout salpêtre provenant d'une cuite, où le sel marin s'est précipité, tiendra nécessairement une grande quantité de ce sel. Aussi a-t-on vu dans les expériences ci-dessus, que les salpêtres provenans des cuites qui avoient rendu du sel marin, avoient annoncé qu'ils en avoient gardé environ un quart de leur masse, lorsqu'on les avoit éprouvés sur les charbons; & cependant ces cuites avoient été retirées assez à temps, pour qu'il y restât una quantité d'eaux-meres considérable.

5°. Indépendament de ce quart de sel marin qui se mêle dans le corps des pains qui vienent de ces sortes de cuites, on a vu que la base de ces pains étoit formée d'un dépôt qui étoit au moins moitié sel marin.

J'ai fait voir, en parlant du râpuroir usité chez les *salpêtriers* de Lorraine, que le dépôt de ce sel qui s'y faisoit, étoit principalement dû au dégraissage que la cuite essuyoit dans ce vase; par la raison que ce dégraissage permettoit aux molécules du sel marin, précédemment envelopées par les matieres grasses, de se rassembler & de se déposer. Cette raison ne peut avoir lieu ici pour expliquer ces culots, puisque les cuites, dont il est question, ne tienent point de graisses. Mais nous avons vu depuis, que le refroidissement seul d'une dissolution chargée de sel, en faisoit déposer un trente-deuxieme, & comme il est démontré par ces dernieres expériences que le sel entraîne avec lui le double & même le triple de salpêtre, on a de quoi expliquer la formation de ces culots.

6°. Le moment où la crystallisation du salpêtre s'annoncera dans une cuite chargée de sel marin & de salpêtre, dépend beaucoup moins de la quantité d'eau qu'on donne à la cuite, que du plus ou moins grand raport où le sel marin se trouve avec le salpêtre. Car l'expérience a fait voir qu'à partie égale, & même lorsqu'il ne fait que le tiers de la masse, ce sel s'annonçoit toujours le premier, quelle que fût la quantité d'eau qu'on donnât à la cuite.

7°. Chaque fois qu'on voudra purger de sel marin une certaine quantité de salpêtre, quelque chargé qu'on le suppose, il sera inutile d'y joindre plus du double d'eau que le poids de la masse entiere. Car on a vu que si le salpêtre n'est que le tiers de cette masse, il y restera confondu; que ces deux sels ne sont séparables, au moins avec quelque profit, que lorsqu'ils sont à peu près à parties égales.

On a encore vu que pour tenir le sel marin parfaitement fondu, il ne lui falloit que trois fois son poids d'eau bouillante. Si on donne donc à cette masse, où ce sel n'est que pour moitié, deux fois son poids d'eau, ce sel y trouvera trois fois le sien, & par conséquent tout ce qui lui en faut pour être dissous; le surplus sera pour la dissolution du salpêtre, & pour faciliter la séparation des deux sels arivés à l'état de dissolution complete.

8°. La quantité d'eau qu'on mettra pour séparer le sel marin d'une masse de salpêtre qu'on soupçone en contenir, ne doit pas se régler sur ce qu'on présume que cette masse en tient, mais sur ce qu'elle en peut tenir jusqu'au terme où il est séparable. En partant de là, on ne court d'autre risque que d'avoir dans la cuite une certaine quantité d'eau superflue, que l'évaporation emportera bientôt, inconvénient incomparablement moindre que de hazarder un précipité qui perdroit toute la cuite.

D'ailleurs on a pu remarquer dans la derniere expérience, où le sel marin n'entroit dans la cuite que pour un sixieme seulement, que les résultats avoient été, relativement à la purification de ce sel, proportionélement les mêmes que dans l'expérience où le sel avoit été compris pour un cinquieme.

Observations sur la séparation du sel marin.

Appliquons maintenant toutes ces réflexions & ces expériences au travail des rafineurs, relativement à la séparation du sel marin. Voyons d'abord comment ils procedent à cet égard dans le premier rafinage qu'ils donnent au salpêtre.

Supposons, comme nous avons déja fait, que les salpêtres bruts tienent vingt pour cent de sel marin.

Les rafineurs de Paris mettent dans leur chaudiere quarre muids d'eau pour fondre trois mille six cents livres de salpêtre brut. Ceux de Verdun mettent environ deux muids & demi pour deux mille quatre cents livres. Ainsi les uns & les autres mettent environ une demi-livre d'eau par livre de salpêtre brut, ou cinquante pour cent d'eau.

Les rafineurs de Paris se trouvent en peu de temps par l'évaporation, fort au dessous da la quantité d'eau qu'ils ont mise dans leur chaudiere. Il est vrai qu'ils ne laissent pas leur cuite très-long-temps sur le feu. Mais on croira facilement qu'après cinq heures de feu, dont trois d'ébullition, fort peu ménagée, & avec un rafraîchissement aussi foibla que celui que cette cuite reçoit, elle aura perdu près de moitié de l'eau qu'elle avoit au commencement. Ainsi d'une demi-livre d'eau par livre de salpêtre brut, il ne s'en trouvera donc qu'environ quatre onces.

J'ai fait sentir l'inconvénient qui en résultoit

pour le dégraissage. On va voir que c'est encore pis pour le sel marin.

Le rafineur de Verdun, par ses fréquens rafraîchissemens & par ses infusions de colle, entretient au moins dans son bain les deux tiers & même les trois quarts de la quantité d'eau qu'il y a mise; mais quoiqu'à cet égard il se comporte mieux que le rafineur de Paris, il se trouve encore fort loin de la quantité d'eau que son opération exige. En voici la preuve.

J'ai pris deux livres de salpêtre très-pur que j'ai fait dissoudre avec huit onces de sel marin fort pur dans une casserole où j'avois mis vingt onces d'eau; c'étoit une demi-once d'eau par once de matiere, comme dans les rafineries.

J'ai laissé la cuite donner un bouillon pour m'assurer que tout le salpêtre étoit fondu, & que l'eau avoit dissous de sel marin tout ce qu'elle en pouvoit tenir.

L'évaporation m'avoit fait perdre environ deux onces d'eau. J'étois sûrement au dessus de ce que les rafineurs de Paris, & même ceux de Lorraine ont d'eau lorsqu'ils tirent leur cuite; mais j'ai rendu deux onces d'eau bouillante à ma dissolution, afin de me retrouver au terme précis d'une demi-once par livre de matiere. J'ai décanté tout de suite, j'ai eu un résidu de douze onces quatre grôs, lequel desséché a fusé sur les charbons assez facilement.

La cuite décantée a fourni un pain crystallisé en masse, & qui offroit à peine dans le centre quelques aiguilles courtes & mal figurées.

Ce pain, mis en égout dans un endroit très-aéré & très-sec, étoit encore fort humide après six jours. Le tiers de son épaisseur vers sa base étoit à peine congelé, vu la quantité de sel dont cette base étoit chargée. J'ai été obligé de la séparer pour faire sécher le pain.

Quand le tout a été bien sec, j'ai pesé; j'ai trouvé que ce pain, sa base comprise, pesoit une livre une once deux grôs.

Il n'étoit resté dans le centre de ce pain que douze onces d'eaux-meres, qui recuites ont abouti à un résidu de trois onces quatre grôs, qui fusoit assez facilement sur les charbons.

Il est inutile de revenir sur les produits de cette expérience. Il est évident que le sel a été presque totalement mêlé dans le corps de la crystallisation, & que les précipités eux-mêmes n'en étoient qu'assez foiblement chargés, puisqu'ils fusoient avec tant de facilité, & qu'ils excédoient d'ailleurs de beaucoup la quantité de sel marin existante dans la cuite. On peut même dire qu'il n'y a point eu de vraie séparation entre les deux sels.

On doit conclure de là, à plus forte raison, que les rafineurs qui operent sur des salpêtres chargés de matieres grasses, n'obtiendront point la séparation du sel marin dans ces salpêtres, qu'ils ne l'obtiendront du moins que très-imparfaitement par les eaux & par les dépôts qui leur donneront des déchets considérables, & que la plus grande partie de ce sel restera renfermé dans le corps de la crystallisation du salpêtre.

Le rafineur de Paris me soutiendra sans doute que ses salpêtres bruts ne tiennent jamais vingt pour cent de sel marin, & il se fondera sur ce qu'il ne se forme pas de précipité dans sa chaudiere, comme il s'en est fait dans notre expérience.

Je réponds que la quantité des matieres grasses dont les salpêtres bruts sont surchargés, empêchent seules ces précipités; & je m'en suis assuré en répétant l'épreuve précédente sur du salpêtre brut.

En effet, il ne m'est venu aucun précipité, comme je m'y attendois. Cependant, indépendament des huit onces de sel marin, il y avoit encore celui que le salpêtre brut tenoit, lequel alloit au moins à quatre onces; c'étoit donc environ trente pour cent de sel marin au lieu de vingt.

Il est incontestable que les matieres grasses suffisent seules pour empêcher, & empêchent en effet que le sel marin ne se précipite dans le premier rafinage, en quelque quantité qu'il s'y trouve.

On me dira peut-être encore qu'il est difficile que les salpêtres de Paris tiencent vingt pour cent de sel marin, tandis que les fermiers généraux obligent les salpêtriers à leur en rapporter quinze pour cent.

Il est vrai que telle est la loi. Mais il ne suit pas de là que les *salpêtriers* n'apportent pas de quintal de salpêtre dont ils n'aient retiré quinze livres de sel marin. Souvent, ainsi que je l'ai vu moi-même, ils n'en tirent pas un atome; & pour fournir la taxation, ils empruntent chez leurs confreres ce qu'ils ont pu tirer d'excédent.

Qu'ariveroit-il si ces salpêtres qui n'ont pas rendu de sel marin, étoient bien traités. Ce seroient ceux qui en rendroient davantage aux rafinages. Car s'ils n'en ont pas rendu, ce n'étoit pas qu'ils n'en tinssent point, puisqu'ils étoient tirés des mêmes matériaux que ceux qui en rendoient.

Ils n'en ont pas rendu, parce que la cuite s'étant trouvée plus chargée de graisses qu'à l'ordinaire, le *salpêtrier* n'a rien changé à sa maniere d'opérer, & le sel marin est resté enféveli dans les matieres grasses, comme il y reste dans la cuite du *salpêtrier* de Lorraine.

Mais s'il ne s'agissoit que de bien dégraisser pour faire précipiter le sel dans le premier rafinage, il devroit se précipiter dans ceux de Verdun; car je suis convenu que le rafineur y dégraissoit bien ses cuites.

Aussi les premiers rafinages y donnent-ils quelquefois des précipités; cela est fort rare, mais j'ai été témoin d'un premier rafinage,

rage, qui, sur deux mille quatre cents livres de matieres, a donné quatre cents livres de précipité.

L'explication de ce cas extraordinaire rentre dans ce que je propose, & loin de combatre mes idées, ne sert qu'à les apuier. Voici comment.

Le salpêtre qui faisoit la matiere de ce rafinage, avoit été tiré d'un lessivage de terres arosées depuis cinq ans par les résidus de la rafinerie, lesquels étoient pour la plupart des dissolutions de sel marin.

Ce salpêtre avoit fort peu de graisses, mais il étoit horriblement chargé de sel marin, vu son origine. Un seul rafinage le mettoit, pour le dégraissage, de pair avec les salpêtriers de trois cuites. Il étoit donc naturel que le sel marin n'ayant point dans ce salpêtre de matieres grasses, qui, enveloppant ses molécules, les empêchassent de se réunir, se précipitât en abondance.

Et ce qui apuieroit encore l'idée que la graisse est le seul obstacle à la précipitation du sel marin dans le premier rafinage, si elle avoit besoin d'être apuiée, c'est que ce même salpêtre, qui, au premier rafinage donna un précipité salin de plus que la cinquieme partie de son poids, & qui en garda encore au moins un septieme de ce poids dans sa crystallisation & dans ses eaux, n'avoit donné aucun précipité dans sa premiere cuite, & qu'avant de passer dans le râpuroir, il n'avoit donné aucun signe de sel marin.

Ce qui est arivé au rafineur de Verdun dans cette occasion, étoit donc dû moins à l'abondance du sel marin, qu'au peu de matieres grasses dans lesquelles ce sel se trouvoit lié; & s'il y a quelquefois des précipités dans son premier rafinage avec des salpêtres aussi gras que ceux qu'il reçoit dans sa rafinerie, tandis que le rafineur de Paris n'en a jamais, c'est qu'il dégraisse mieux que lui.

Lorsqu'il a de ces précipités, que fait-il? il les enleve avec son écumoire à mesure qu'il les sent dans le fond de sa chaudiere, & il poursuit sa cuite. Quand il la décante, il trouve un dépôt considérable qu'il se garde de troubler, & qu'il met à part quand il a décanté.

Mais comme tous ces précipités ne tienent guere que moitié de sel marin, souvant un tiers, & même un quart, ils doivent faire un déchet très-considérable, sans que la cuite en soit guere plus épurée. Car il se formera au fond des bassins de nouveaux dépôts occasionés par le refroidissement & par l'évaporation.

La base des pains sera chargée de ces dépôts, & le corps de la crystallisation sera encore infecté de sel marin.

Enfin il arive à ces rafinages, où le sel marin se précipite, précisément ce qui a eu lieu dans l'expérience, par laquelle j'ai imaginé de les représenter.

Que doit faire le rafineur pour obvier à l'inconvénient de ces déchets considérables qui ne rendent guere son salpêtre plus pur? Il faut qu'il donne à sa cuite assez d'eau pour que les molécules du sel marin aient la facilité de se détacher de celles du salpêtre, qui les envelopent, pour rester dissoutes, même lorsque la cuite sera refroidie dans les bassins. Il faut qu'il opere, en un mot, comme j'ai fait, dans les deux expériences où j'ai donné un poids d'eau égal à celui des matieres.

Je n'ai point eu de précipité dans les premieres cuites de ces expériences, & il n'en faut pas avoir dans les rafinages, si l'on veut bien opérer: j'en ai assez fait voir les conséquences.

Il faut donc que le rafineur, par des rafraîchissemens répétés, rende à sa chaudiere la quantité d'eau que l'évaporation emportera, afin que les matieres y trouvent toujours leur poids d'eau. Car mal-gré cette quantité d'eau, & quoique les pains provenans de la premiere cuite, eussent crystallisé au milieu d'une quantité d'eaux-meres, égale à peu près à leur poids, on a vu que leur base n'annonça aucune précipitation de sel marin; ils en tenoient cependant la moitié environ de ce que la cuite en avoit porté.

On demandera maintenant si le second rafinage qui ne trouvera plus à emporter du salpêtre, que la moitié de sel marin que le premier lui a enlevé, doit avoir autant d'eau, c'est-à-dire, le poids des matieres.

Je réponds par le résultat des expériences faites à trente onces de salpêtre, six de sel marin & trente-six onces d'eau, & par l'observation neuvieme à la suite de ces dernieres expériences, dans laquelle j'ai fait voir que c'est moins la quantité du sel marin qu'on veut extraire, que la masse de salpêtre sur laquelle on opere, qui doit décider de la quantité d'eau qu'on doit donner à la cuite.

D'après tout ceci, je crois qu'on ne doit pas craindre d'établir pour regle générale de donner dans tous les rafinages une quantité d'eau égale au poids des matieres, & de la maintenir par des rafraîchissemens continuels.

Indépendament de la sûreté où l'on sera d'un plus parfait dépouillement du sel marin, les crystallisations en seront plus belles; & s'il est vrai qu'un sel jouit plus de ses propriétés à mesure qu'il est mieux crystallisé, les salpêtres seront à cet égard bien supérieurs pour la fabrication de la poudre à ceux des rafinages actuels, qui sont plutôt des congélations que des crystallisations.

Du salpêtre en baguetes.

Je sai que les maîtres pondriers ne feront pas de mon avis; car ils rejetent soigneusement le salpêtre bien crystallisé, qu'ils appelent en *baguetes*, & qu'ils abandonent aux apothicaires, prétendant qu'il ne peut faire que de manvaise poudre.

Mais comme le salpêtre sortiroit alors de la regle générale de tous les sels neutres, je ne puis adopter ce sentiment extraordinaire, sans que l'expérience me l'ait prouvé.

Or, je doute que cette expérience ait été faite; & si elle l'a été, il se peut fort bien qu'on ait attribué à la crystallisation ce qu'on auroit dû attribuer à l'humidité de ces crystaux. Car il est tout simple qu'étant plus épais, ils soient plus difficiles à sécher; mais il ne seroit pas difficile de prendre plus de précautions pour le séchement, si réellement le salpêtre bien crystallisé valoit mieux pour la poudre, comme il est naturel de le présumer, à moins qu'on ne croie que l'eau de sa crystallisation est étrangere & même embarassante dans la détonation.

Au reste, si l'expérience, qui est au dessus des raisonemens, venoit à démontrer que le salpêtre bien crystallisé & parfaitement sec, est inférieur pour la fabrication de la poudre à celui de trois cuites ordinaires, on en sera quite pour donner un troisieme rafinage, où l'on ne donnera que cinquante pour cent d'eau, & même vingt-cinq, & même point du tout; ou l'on réduiroit le salpêtre en crystal minéral, si l'expérience démontroit que c'est la sorte de salpêtre préférable pour la fabrication de la poudre; ce qu'on ne peut pas présumer.

Tout cela sans doute méritoit des expériences; je ne sai pas qu'on les ait jamais faites. Je les aurois tentées, si j'avois eu la disposition d'un moulin à poudre & du temps.

Expériences & réflexions sur le séchement des salpêtres.

Je ne dois pas oublier de parler à cette occasion de ce que l'expérience m'a appris sur le séchement des salpêtres. Il arive souvent que dans les rafineries on entone les pains après deux mois de séjour dans un séchoir souvent mal disposé, humide & mal aéré. J'ai essayé de ces salpêtres sur le feu; ils crachoient avec force. Le rafineur croyoit que j'avois rencontré des endroits marqués de sel marin. J'ai fait sécher le salpêtre sur ma cheminée après l'avoir écrasé; & il n'a plus craché.

Il faut encore prévenir que l'action du feu ne supplée pas à celle de l'air du moins en peu de temps, quelque violente même qu'elle soit. J'ai mis du salpêtre tout humide en crystal minéral, je l'ai tenu fondu pendant un quart d'heure & même deux fois entr'autres pendant une demi-heure; ce crystal minéral refroidi & essayé sur les charbons, crachoit encore. On peut juger de la force avec laquelle le salpêtre retient l'humidité, & quelles précautions on doit prendre pour s'assurer de son séchement. Aussi je voudrois que tous les séchoirs fussent bien aérés comme celui de Paris, mais planchéiés & assez vastes, à proportion du travail de la rafinerie, pour que les salpêtres y sussent au moins un an avant d'être entonés.

Dans les cas pressés, je crois qu'il faudroit concasser les pains, étendre le salpêtre dans des greniers bien ouverts, & le retourner comme on fait le blé.

De quelle maniere on doit traiter les eaux de seconde & de troisieme cuite.

Les rafinages laissent des écumes & des eaux. Toutes ces déjections se mettent à part, & lorsqu'on a une certaine quantité de chacune, on les traite. Je n'ai rien à dire sur le traitement des écumes, qui ne rentre dans ce que j'ai dit du premier rafinage; mais les eaux demandent un article à part.

En donnant cent pour cent d'eau dans les rafinages, mon objet principal, relativement au sel marin, étoit d'en empêcher la précipitation & de le tenir dans la cuite. Mais dans le traitement des eaux il n'est pas question d'empêcher ce précipité, puisque ce n'est que par-là qu'on peut séparer le sel marin du salpêtre qui est dissous avec lui.

D'après les expériences & les réflexions précédentes, voici la maniere que je crois la meilleure pour diriger ce traitement.

Après qu'on aura bien dégraissé par la colle ou par le râpuroir, ou par l'un & par l'autre, ce qui est encore mieux, comme je l'ai fait voir au sujet du travail des *salpêtriers*, il faut laisser réduire la cuite & former les dépôts de sel marin qu'on enlévera à mesure, jusqu'à ce que par l'évaporation elle donne un essai de salpêtre convenable: alors on retirera le feu, & on enlévera pour la derniere fois tout le sel marin qui sera au fond de la chaudiere.

Mais pour éviter que par le refroidissement & par l'évaporation qui a lieu dans la chaudiere dans le temps qu'on tire la cuite, & même encore un peu lorsqu'elle est dans les bassins; pour éviter, dis-je, que le sel marin ne continue à se déposer, ce qui altéreroit considérablement le corps des pains & sur-tout leur base, comme nous l'avons prouvé tant de fois, il faut verser dans la chaudiere une quantité d'eau qui soit assez considérable pour arrêter le dépôt du sel, & pour empêcher qu'il n'ait lieu dans les bassins.

Cette quantité sera facile à estimer sur la rapidité avec laquelle les dépôts se feront formés

dans le cours de l'opération ; & l'on sent bien qu'il vaut mieux aller un peu au delà, que de se trouver en arriere.

Mais comme cette quantité d'eau, qui, suivant la force des dépôts, pourroit devenir considérable relativement à la cuite, ne manqueroit pas, si elle étoit froide, d'occasioner un précipité de salpêtre qui doit toujours ariver dans les refroidissemens subits de dissolutions de salpêtre, & que le rafineur prendroit sûrement pour du sel, il vaut mieux lui prescrire d'employer de l'eau bouillante pour ce dernier rafraîchissement.

Il est vrai que par cette méthode on tirera fort peu de salpêtre des eaux; mais on le tirera sûrement beaucoup plus pur qu'on ne fait, si l'on en juge sur-tout par les salpêtres que les cuites d'eaux & nos expériences nous ont donnés. Car tous les salpêtres provenant de ces cuites d'eaux ont toujours annoncé au moins un quart de sel ; & cependant ces cuites étoient menées avec bien plus de ménagement, & portées à un degré de raprochement beaucoup moins grand que les rafineurs ne portent leurs eaux, & par-dessus cela elles étoient entiérement pures de matieres grasses.

Au reste il ne faut pas oublier que nous avons fait voir qu'en supposant ces eaux pures de matieres grasses, de sels déliquescens, qui en font toujours une bonne partie, & uniquement saturées par le sel marin & par le salpêtre, elles ne peuvent tenir de ce dernier sel que les deux neuviemes de leur poids dans une saison tempérée, & un douzieme par les temps de gelée. Ainsi l'on doit se consoler d'en tirer fort peu de salpêtre, parce que réellement elles en tienent fort peu.

Expériences sur le traitement des eaux grasses.

Les eaux qui restent dans les bassins après la crystallisation de ces cuites d'eaux-meres s'appelent *eaux grasses*. Les rafineurs ne les traitent pas ; ils les vendent aux apothicaires qui en font la magnésie, & aux *salpêtriers* qui les jetent sur leurs terres pour les amender. Comme j'avois entendu des persones éclairées accuser les rafineurs d'ignorance, de ce qu'ils ne tiroient pas un autre parti de ce eaux grasses, j'ai voulu essayer de les amener à crystallisation.

Je les ai d'abord fait bouillir avec de bonnes cendres pour les dégraisser, leur donner de l'alkali qui les débarassât de cette immensité de terre que l'opération de la magnésie y découvre, & qui fait la principale cause du refus qu'elles font de crystalliser, j'ai ensuite décanté, j'ai rendu de l'eau, j'ai collé, j'ai encore fait repasser la cuite sur de nouveles cendres ; j'ai décanté enfin pour mettre crystalliser ; j'ai eu environ une livre de salpêtre fort roux, fort gras, d'un toneau d'eaux grasses pour lequel j'avois employé trente sons de cendres : d'où j'ai conclu que la crystallisation de ces eaux grasses étoit possible, mais qu'il s'en falloit de beaucoup qu'elle fût avantageuse, & que conséquemment il falloit y renoncer, & laisser le rafineur continuer l'usage qu'il en fait.

Est-il possible de rafiner le salpêtre en une fois ?

Pour terminer tout ce qui apartient au rafinage du salpêtre, je crois qu'il ne sera pas inutile d'examiner la question qu'il est naturel de se faire, & que je me suis faite à moi-même dans les premiers temps que je me suis occupé de ce genre de travail; si l'on ne pouroit pas rafiner le salpêtre en une fois.

Pour résoudre cette question il faut envisager séparément les deux objets que l'on se propose dans le rafinage du salpêtre brut, la purification du sel, & celle des matieres grasses.

Quant à la purification du sel, il est bien démontré par le grand nombre d'expériences dont j'ai rendu compte sur cet objet, que, loin de se faire en une seule opération, elle ne se fait que très-imparfaitement en deux, avec quelqu'intelligence & quelque soin qu'on opere ; & qu'en supposant les salpêtres bruts tenant vingt-cinq pour cent de sel, comme on le doit généralement, ils en tiendront après deux rafinages encore cinq à six pour cent.

La purification des matieres grasses soufre moins de difficultés, à cause de la moindre affinité qui regne entre ces matieres & celles du salpêtre ; & l'on a vu que le rafineur de Lorraine entient son salpêtre assez net aux deux rafinages.

J'ai voulu voir si à cet égard au moins il seroit possible de rendre le salpêtre aussi net en une fois qu'il le devient en deux. J'avoue que je ne me suis servi que des moyens ordinaires, l'eau, la colle & l'ébullition.

J'ai répété très-souvent les rafraîchissemens d'eau & de colle ; j'ai ménagé l'ébullition ; j'ai laissé ma cuite sur le feu quatre fois plus de temps qu'elle n'y seroit restée pour un premier rafinage ordinaire ; & le résultat a été que j'ai eu un salpêtre un peu moins jaune, mais plus gras, plus déliquescent que les salpêtres de seconde cuite, & qu'au lieu d'avoir environ vingt pour cent de déchet, comme un premier rafinage le donne, j'ai eu un quatre-vingt-cinquieme pour cent.

Les résultats que j'avois eus, en purifiant la premiere cuite par la chaux, m'ont fait croire que si je me servois de cet intermede pour dégraisser le salpêtre brut, j'y pourois parvenir en une fois, sans avoir même beaucoup de déchets. Mais j'étois trop convaincu par ces mêmes résul-

tats que la chaux, en enlevant au salpêtre ses matieres grasses, lui rendoient des parties terreuses qui se méloient dans la crystallisation, faisoient corps étranger, y attiroient l'humidité, & faisoient un salpêtre déliquescent comme celui de M. Julien.

Je crois donc qu'il faut renoncer à rafiner le salpêtre en une fois, le supposât-on même pur de sel. D'ailleurs que gagneroit-on? Ce ne seroit certainement pas sur les déchets; car les déchets dans les rafinages portent très-peu sur la matiere du salpêtre.

On n'auroit d'autre gain que celui de la main-d'œuvre du second rafinage. Cet avantage n'allant pas à un liard par livre de salpêtre, ne mérite pas qu'on fasse de grandes recherches pour l'obtenir.

Rafinage du salpêtre. Conclusion.

Il faut d'ailleurs songer que le dégraissage du salpêtre & la séparation du sel sont moins l'ouvrage de l'ouvrier que celui du salpêtre lui-même. L'ouvrier ne fait à ces deux égards que donner la facilité aux molécules du salpêtre de se détacher des molécules grasses ou salines qui leur sont étrangeres, pour suivre la tendance qu'elles ont à s'unir entr'elles, tendance qu'il faut reconoître dans toutes les parties de matiere semblable, qui fait le principe de toutes les compositions & décompositions qui ont lieu dans la nature & dans les arts. C'est ainsi du moins que j'ai fini par envisager la purification du salpêtre; & cette réflexion m'a paru propre à épargner bien des épreuves inutiles.

Voilà tout ce que mes expériences & mes réflexions m'ont pu offrir sur l'extraction & sur le rafinage du salpêtre. Quoique ces expériences aient été faites avec soin, & que les principales aient été répétées quatre à cinq fois, je crois qu'il seroit nécessaire de les répéter plus en grand, en prenant pour base des quintaux, par exemple, au lieu de livres, comme j'ai fait, avant de rien changer aux opérations des salpêtriers & des rafineurs.

Raport de MM. les Commissaires de l'académie des sciences du 29 février 1774.

Nous avons examiné, par ordre de l'académie, un mémoire présenté par M. Tronson du Coudray, capitaine au corps royal d'artillerie, auteur de plusieurs autres mémoires que l'académie a jugés dignes de ses éloges.

Dans ce nouvel ouvrage, M. du Coudray traite de la meilleure maniere d'extraire & de rafiner le salpêtre, pour parvenir à composer des poudres plus actives, & moins sujetes à se gâter dans les magasins du roi, objet important pour l'artillerie, qui ne l'est pas moins pour l'intérêt de Sa Majesté.

L'auteur, après avoir acquis toutes les conoissances nécessaires pour porter dans la fabrication du salpêtre toutes les lumieres qu'on peut tirer de la physique & de la chimie, a parcouru & examiné avec soin les différens âteliers établis dans le royaume pour la préparation du salpêtre. Il a vu avec étonement que nos salpêtriers n'avoient point de pratiques constantes, qu'aucun n'étoit en état de rendre raison des différens procédés qu'ils exécutoient, & qu'en conséquence il sortoit des différentes fabriques de Paris, de Languedoc & de Lorraine, des salpêtres de différentes qualités.

Cette considération étoit suffisante pour déterminer un physicien éclairé & laborieux à étudier successivement tous les procédés de cet art, à se rendre compte des différentes pratiques usitées, à balancer leurs avantages & leurs défauts, enfin à exécuter toutes les expériences nécessaires, pour reconoître & déterminer dans chaque partie de cette fabrication la meilleure maniere d'opérer.

A Paris on mêle des cendres aux plâtras pour les lessiver; on dégraisse la lessive pendant la premiere cuite, en y jetant de la colle de Flandre. En Lorraine on lessive les plâtras sans y mêler des cendres, mais on la fait passer sur des cendres, lorsqu'elle est cuite pour la dégraisser. En Languedoc on lessive les plâtras sans aucune addition; & la lessive étant réduite à moitié, on la passe sur des cendres de tamarisc, qui, suivant les observations de M. Venel & celles de M. Montet, ne contienent pas un atome d'alkali fixe de plusieurs endroits de l'Allemagne, on ajoute de la chaux aux cendres qu'on lessive avec le plâtras. A Upsal, on n'emploie point de cendres pour l'extraction du salpêtre. Voilà des différences remarquables dans des procédés chimiques qui tendent au même but. Les cendres, la chaux sont-elles nécessaires pour avoir le salpêtre? Ce sel existe-t-il tout formé dans les plâtras avec sa base d'alkali végétal, ou cette matiere premiere ne contient-elle, comme plusieurs auteurs l'ont pensé, que l'acide nitreux, auquel il faut présenter une base alkaline, soit pour former le salpêtre, soit pour en augmenter la quantité? Ces différens problêmes sont résolus ici par des expériences nombreuses faites avec soin, & réitérées. M. du Coudray ayant fait piler une quantité de plâtras, & l'ayant fait remuer long-temps, pour que tout fût exactement mêlé, a partagé la masse en trois portions égales, qu'il a lessivées séparément, l'une avec des cendres de bois neuf, l'autre avec des cendres & de la chaux, la troisieme sans cendres ni chaux. Il a fait cuire des quantités égales des trois lessives au même point de concentration, & les a mises à cryştalliser. Ces expériences lui ont démontré, 1°. que l'addition des cendres, c'est-à-dire, de leur alkali n'est pas nécessaire pour l'extraction du salpêtre, que ce sel y est tout formé

dans le plâtras comme dans les plantes nitreuses, qu'il y forme un sel neutre à base d'alkali végétal, 2°. que les plâtras lessivés sans addition, comme on le pratique à Upsal, fournissent une plus grande quantité de matieres salines que quand on y joint les cendres ou la chaux; mais que cet excès de poids vient d'une quantité de nitre à base terreuse & des matieres qui y restent, lorsque les cendres ou la chaux ne sont point mêlées avec les plâtras, & qu'ainsi cette lessive est moins pure que les deux autres; 3°. que l'addition de la chaux ne sert qu'à rendre la lessive moins grasse & le sel plus blanc, mais que cette blancheur altere la qualité du salpêtre. Les parties de la chaux qui sont très-divisées dans la lessive se joignent & s'attachent pendant la crystallisation aux lamines du salpêtre, en sorte qu'elles se trouvent prises dans les crystaux de ce sel; ce qui nuit à leur transparence, & dénonce leur impureté. Il en résulte un inconvénient plus considérable, c'est que les particules de chaux attirant l'humidité de l'air, de même que le nitre à base terreuse, le salpêtre auquel elles sont jointes, ne peut jamais faire une bonne poudre. Ce sel a le même défaut lorsqu'il y reste beaucoup de sel marin, celui-ci tombant en déliquescence.

Les mêmes expériences ont fait connoître à l'auteur que l'addition des cendres est nécessaire pour séparer le sel marin du salpêtre. Dans les âteliers de Paris, où l'on joint aux plâtras un tiers de cendre, le sel marin tombe dès la premiere cuite. En Lorraine, on ne fait passer la lessive sur les cendres qu'après l'avoir concentrée au feu; elle se dégraisse & se clarifie en passant à travers les cendres, & lorsqu'on vient à lui donner une seconde cuite, les particules de sel marin n'étant plus embarrassées par les graisses, se raprochent & s'unissent en molécules assez pesantes pour se précipiter au fond de la chaudiere. Lorsqu'il ne s'en précipite plus, on décante la lessive qui surnage, & on la met à crystalliser; l'addition de la colle de Flandre aide beaucoup au dégraissage, elle rend cette opération plus exacte par son affinité avec les matieres grasses, elle les rassemble & les coagule en écume à la surface du bain, d'où il est facile de les en tirer.

C'est sur-tout de l'extraction exacte du sel marin que dépend la bonté de la poudre; ce sel étranger empêche l'application intime des parties de soufre & de charbon à celles de salpêtre; l'action de la poudre en est considérablement diminuée; il faut donc empêcher que ces deux sels ne se crystallisent ensemble; & c'est ce qu'on opere par l'addition des cendres & par l'application de la colle; pourvu cependant que le feu & l'évaporation soient bien ménagés pendant cette application. En Lorraine on ne jete la colle dans le bain que peu à peu, & après avoir rafraîchi le bain à chaque fois, en y jetant quelques seaux d'eau froide; on sait que le salpêtre est beaucoup plus soluble dans l'eau chaude que dans l'eau froide, & qu'il n'en est pas de même du sel marin.

Cette vérité connue des chimistes est confirmée par de nouvelles expériences que M. du Coudray a faites plus en grand pour s'en assurer. De là dépend uniquement la séparation des deux sels, lorsque la liqueur qui les tient en dissolution est bien dégraissée; une forte ébullition poussée trop loin fait précipiter les deux sels ensemble, lorsque la liqueur est trop concentrée; le sel marin peut se crystalliser dans l'eau chaude à tout degré inférieur à celui de l'eau bouillante. Il n'en est pas de même du salpêtre; il ne peut se crystalliser que par le refroidissement de la liqueur qui l'a dissous; il semble, dit ingénieusement M. du Coudray, que ce soient les particules de feu & non les particules d'eau qui tienent le salpêtre en dissolution dans cette liqueur: il semble en effet que la liqueur qui se refroidit, enleve au sel les parties qui le dissolvent. Lorsqu'une trop forte concentration précipite ce sel au fond des chaudieres, on le trouve dans le même état que le crystal minéral qui n'est que le nitre dépouillé de l'eau de sa crystallisation par la fusion au creuset. Il faut donc, pour opérer la séparation des deux sels, entretenir toujours assez d'eau dans les chaudieres pour que le salpêtre reste dissous pendant que les parties du sel marin se réunissent & se crystallisent; il a fallu beaucoup d'expériences dont nous ne raporterons point ici le détail, tant sur les deux solutions traitées séparément, que sur leur mélange, mis au feu & évaporé, pour parvenir à connoître précisément ce qu'une quantité déterminée d'eau donnée peut dissoudre de chacun des deux sels, tant à chaud qu'à froid, & celle que cette même quantité d'eau peut dissoudre des deux sels ensemble; c'est sur-tout ce point qu'il falloit étudier pour déterminer la quantité d'eau qu'il faut entretenir pendant les cuites. Une longue suite d'expériences a fait connoître à M. Tronson du Coudray qu'il faut donner & entretenir dans les rafinages, par de fréquens rafraîchissemens, une quantité d'eau égale au poids des matieres qu'on a mises dans la chaudiere, & il en fait une regle générale pour conduire l'opération du rafinage. Il se sert des mêmes expériences pour démontrer plusieurs autres vérités physiques utiles à l'art qu'il traite; 1°. que le sel des fontaines salées, tel que le sel de Dieuze en Lorraine, est plus soluble que le sel des marais salans, à cause des parties terreuses & bitumineuses qui retardent l'action de l'eau sur le sel de mer, qu'il faut trois livres d'eau pour dissoudre une livre de sel de Lorraine, & qu'il en faut quatre livres pour dissoudre une livre de sel de marais. 2°. Que l'eau chaude prend quatre gros par livre de sel marin de plus que l'eau froide; quantité qui tombe à mesure que l'eau refroidit. Cette différence est d'un trente-

deuxieme sur le sel de Lorraine ; elle n'est que d'un trente-sixieme sur le sel de mer. A l'égard du salpêtre, il résulte des mêmes expériences de M. du Coudray, qu'il faut employer huit livres d'eau pure pour dissoudre à froid une livre de salpêtre, la température étant à trois degrés au terme de la glace ; mais que trois livres d'eau suffisent pour dissoudre le même poids dans un air tempéré. Pour les grandes chaleurs de l'été, l'auteur trouve, comme feu M. Petit, membre de l'académie, que deux livres d'eau peuvent tenir dix livres de salpêtre en dissolution. Ainsi la quantité de salpêtre dissous dépend du degré de chaleur de l'eau, & cette quantité varie depuis le terme de la gelée, jusqu'à celui de l'eau bouillante. La crystallisation s'opérant ici par le refroidissement, doit se faire à raison de l'excès du sel sur la quantité d'eau dans laquelle il nage relativement à la température de cette eau. Ces principes bien établis servent à expliquer tous les phénomenes qui se présentent dans la crystallisation des deux sels traités ensemble ou séparément. On voit pourquoi les crystallisations sont d'autant plus belles, & les crystaux d'autant plus purs, que la quantité d'eau est plus grande, & que le refroidissement est plus lent ; on voit que le salpêtre doit donner de plus gros crystaux dans un air tempéré que dans un temps de gelée, parce que la liqueur a plus d'eau superflue quand l'air est plus chaud ; d'où il résulte que la crystallisation s'opere dans un milieu moins condensé, où les molécules salines nageant avec plus de liberté, s'unissent plus réguliérement & sans confusion ; on peut toujours juger de la bonté du salpêtre par la pureté de sa transparence & la limpidité de ses crystaux. Le mélange des graisses le rend jaunâtre. Le mélange du sel marin le rend blanchâtre & farineux.

Une autre suite d'expériences a mis l'auteur en état de juger à peu près de la quantité de sel marin qui reste unie au salpêtre jusqu'à la dose d'un sixieme ou environ. S'ils sont mêlés en parties égales, le mélange mis sur des charbons ardens, rougit & bouillone, sans donner aucune flamme. Il ne fuse point & finit par enduire le charbon d'un beau verre blanc provenant de l'alkali marin fondu complétement. Deux parties de salpêtre contre une de sel donnent en bouillonant une détonation lente qui laisse après elle une pareille vitrification. A six parties de salpêtre contre une de sel marin, la détonation est encore précédée de bouillonement ; mais il ne reste plus de verre blanc sur le charbon. Enfin si le mélange est de sept parties contre une, tous ces indices disparoissent, & l'effet est le même en apparence que si le salpêtre étoit pur. L'auteur en conclut qu'on se trompe beaucoup en jugeant que le salpêtre est pur, lorsqu'il fuse sur les charbons sans décrépiter.

Les mélanges qu'il a faits en différentes proportions de deux sels dissous dans l'eau pour les cuire ensemble, & les séparer avec toute l'exactitude possible, lui ont appris qu'une solution saturée de sel marin ne dissout dans un air tempéré que les deux tiers du salpêtre que peut dissoudre pareil poids d'eau pure ; qu'ainsi en cet état elle ne dissout que les deux neuviemes de son poids de salpêtre, & un douzieme seulement dans les temps de gelée ; qu'une solution saturée de sel marin & de salpêtre se précipite dès les premiers bouillons de la liqueur, d'où il suit que quand on travaille sur une dissolution où le sel & le salpêtre sont comme trois à deux, il est impossible de le séparer ; qu'un salpêtre bien purgé de matieres grasses, cuit à grande eau avec toutes les précautions nécessaires, s'il contient cinquante pour cent de sel marin, en retiendra vingt-cinq à trente pour cent, tellement mêlé dans le corps de la crystallisation, qu'il ne sera sensible ni au goût, ni à la vue, si ce n'est vers la base du pain de salpêtre ; qu'enfin un salpêtre qui contiendroit vingt pour cent de sel marin, étant raffiné suivant l'art & traité avec soin, contiendra encore, après le rafinage, neuf à dix pour cent de sel marin. M. Tronson du Coudray trouve qu'en procédant de la maniere la plus favorable, on ne peut parvenir qu'à enlever moitié environ de sel marin par chaque cuite : que le sel marin qui se précipite pendant les cuites n'est jamais pur ; qu'il contient toujours du salpêtre plus ou moins, ce qui dépend de l'état de concentration plus ou moins grand de la lessive.

Il est aisé d'appercevoir combien ces différentes connoissances sont importantes pour bien diriger les cuites du salpêtre dans les ateliers, pour en supprimer toutes les additions inutiles ou préjudiciables, telles que celle de la chaux, ou celle de l'alun, ou celle du sel ammoniac que l'on joint à la lessive dans quelques ateliers ; on sent combien les principes établis ci-dessus sont nécessaires pour bien opérer la séparation des graisses & celle du sel marin qui sont les deux points principaux de cette fabrication ; toute la théorie des opérations qui y concourent, est dévelopée dans ce mémoire de la façon la plus lumineuse & la plus précise.

Il seroit fort à souhaiter que le ministere mît l'auteur à portée de réitérer sur des quintaux de salpêtre & de sel marin les expériences qu'il n'a pu faire que sur quelques livres de ces deux sels. Il est certain qu'on ne peut faire de bonne poudre qu'avec de très bon salpêtre, & qu'en perfectionant sur ces principes l'extraction, la cuite & le rafinage de ce sel, pour passer ensuite à l'examen de la fabrication de la poudre, on parviendroit aisément à la rendre plus vive & plus durable. Nous pensons que cet ouvrage de M. Tronson du Coudray mérite d'être publié dans le recueil des mémoires approuvés par l'académie. *Signés*, DE MONTIGNY & MACQUER.

Salpêtre à la monoie.

On appele *afiner au salpêtre* l'afinage de l'argent qui se fait avec ce sel ou nitre. L'afinage de l'argent par le salpêtre se fait ainsi.

On se sert d'un fourneau à vent, on y met un creuset, on le charge d'environ 40 marcs de matiere d'argent, puis on le couvre & on charge le fourneau de charbon. Quand la matiere est en bain, on jete deux ou trois onces de plomb dans le creuset, on brasse bien la matiere en bain, puis on retire le creuset du feu. On verse ensuite cette matiere par inclination dans un baquet plein d'eau commune, pour la réduire en grenaille. Après lui avoir donné trois feux, on laisse refroidir le creuset sans y toucher, on le retire, enfin on le câsse, & on y trouve un culot dont le fond est d'argent fin, & le dessus de crasse de salpêtre, avec l'alliage de l'argent.

Usage du nitre.

Le nitre est d'un grand usage, soit dans la chimie, soit pour la composition de la poudre à canon, soit pour la teinture, où il est compté parmi les drogues non colorantes, c'est-à-dire, avec lesquelles on prépare les étofes à être mises en couleur.

EXPLICATION *des Planches pour l'intelligence de l'art du* salpêtrier.

PLANCHE Iere.

Fabrique ou extraction du salpêtre.

La vignete représente l'intérieur de l'âtelier où se fait la lessive des plâtras, terres, &c. dont on extrait le salpêtre.

C'est un lieu clos dans lequel les cuviers sont rangés sur plusieurs lignes paralleles, & soutenus sur des chevalets à la hauteur d'environ dix-huit pouces, pour que les demi-cuviers, que l'on appele *recettes*, puissent être placés au dessous, & recevoir l'eau qui se filtre à travers les gravois ou plâtras dont les cuviers sont remplis.

Les cuviers sont des futailles jauge d'Orléans, de trente pouces de hauteur, sur vingt-quatre de diametre.

On voit dans le fond de la vignete six toneaux défoncés, & quatre autres sur le devant qui sont posés sur le sol de l'âtelier, ils servent les uns & les autres à recevoir l'eau des *recettes* ou la cuite, comme il sera dit ci-après.

Bas de la Planche.

Plan de l'âtelier représenté par la vignete, dans lequel il y a quarante huit cuviers & vingt-quatre *recettes*.

On a représenté par des cercles ponctués l'emplacement de vingt-quatre cuviers, pour laisser voir les chevalets *fg*, *hi*, *kl*, qui les supportent.

Les douze recettes qui reçoivent l'eau de ces vingt-quatre cuviers, paroissent au dessous des chevalets, & dans les vides que laissent entr'elles les traverses qui les assemblent, c'est sur ces traverses & sur les chevalets que les cuviers sont posés, ainsi que les cercles ponctués le font connoître.

Pour procéder au travail des vingt-quatre cuviers qui occupent une des moitiés de l'âtelier, lesquels sont rangés en trois bandes de hauts cuviers chacune, distingués par les lettres A B C D E F G H pour la premiere bande; I K L M N O P Q pour la seconde, & R S T V X Y Z Æ pour la troisieme; on charge les huit premiers cuviers A-H de deux boisseaux combles de cendre, par-dessus lesquels on remplit avec les plâtras concassés & passés à la claie, comme il sera dit dans l'explication de la Planche suivante.

On charge la seconde bande I-Q, en n'y mêlant que deux boisseaux ras de la même cendre & les plâtras concassés.

La charge de la troisieme bande R-Æ, est seulement d'un boisseau & demi de cendres au dessous des gravois.

Les choses en cet état, on verse de l'eau sur les cuviers A-H de la premiere bande, à peu près la quantité de deux demi-queues; cette eau après avoir traversé les cuviers, s'écoule dans les recettes 1, 2, 3, 4, à la quantité de huit demi-queues, que l'on transporte sur la seconde bande en puisant avec des seaux.

La seconde bande I-Q lessivée de la même maniere, ne rend que la quantité de six demi-queues dans les recettes 5, 6, 7, 8.

On porte ces six demi-queues sur la troisieme bande R-Æ, qui n'en rend que quatre dans les recettes 9, 10, 11, 12; alors on décharge la premiere bande, c'est-à-dire, que l'on ôte les plâtras ou terres & la cendre, on jete ces matieres sous un hangard pour y être amandées.

On recharge la premiere bande avec trois boisseaux de cendre & des plâtras concassés; on porte ensuite les quatre demi-queues d'eau provenue de la troisieme bande, que l'on releve des recettes 9, 10, 11, 12, sur la premiere bande A B C D E F G H, dont on a renouvelé la charge.

Il ne sort à cette fois des cuviers que deux demi-queues, qu'on porte dans la chaudiere où se fait l'évaporation, ou que l'on dépose dans les toneaux *a* ou *b*, *c d* ou *e*, qui prenent le nom de *cuite*, pour de là être transporté dans la chaudiere.

Sur la seconde bande I-Q, on verse la quantité de six demi-queues d'eau.

L'eau qui passe dans les recettes 5, 6, 7, 8, se nomme *lavage*, que l'on porte sur la troisieme

bande R-Æ; celle qui passe dans les recettes 9, 10, 11, 12, se nomme *les petites eaux*, que l'on reporte sur la premiere bande A-H, dont on a levé la cuite; il en sort environ quatre demi-queues que l'on nomme *les eaux fortes*.

On renouvele alors ou on recharge la seconde bande I-Q, sur laquelle on transvide les quatre demi-queues des eaux fortes, & on a une seconde cuite de deux demi-queues que l'on porte dans la chaudiere.

On procede de la même maniere au lavage de la troisieme bande R-Æ, on porte le lavage qui en provient sur la premiere bande A-H, pour avoir les petites eaux, que l'on porte sur la seconde bande I-Q, qui fournit les eaux fortes. On recharge alors la troisieme bande, & les eaux fortes y ayant été filtrées, il en sort une troisieme cuite que l'on porte dans la chaudiere.

On voit par cet exposé que chacune des trois bandes devient la premiere ou la derniere, & que les eaux ou cuites que l'on porte à la chaudiere, ont passé sur quatre bandes, quoiqu'il n'y en ait que trois dans l'âtelier.

On procede de la même maniere pour le service des vingt-quatre autres cuviers, dont les plans sont indiqués par les lignes ponctuées; on procédera de même pour vingt-quatre autres cuviers, si l'âtelier en contenoit soixante-douze, quatre-vingt-seize, ou autre plus grand nombre.

PLANCHE II.

Contenant les outils & opérations préliminaires à la lessive, représentée par la Planche précédente.

Fig. 1. Pic ou pioche à feuille de sauge, servant à l'homme de ville du salpêtrier, pour démolir les vieux murs dont les plâtras contienent du salpêtre.

2. Pelle ordinaire servant à charger les tombereaux & hotes, ou à passer les gravois pilés à travers la claie.

3. Masse servant au manœuvre du salpêtrier pour écraser les plâtras, ou pour les concasser, en sorte qu'ils puissent être tamisés par la claie; cette masse est garnie d'une frete de fer, & son dessous l'est de plusieurs caboches ou têtes de grôs clous.

3. N°. 2, le dessous de la masse garni de têtes de clous, tant pour conserver la masse que pour diviser plus facilement les plâtras par les inégalités qui les rencontrent.

4. Houë servant à curer les cuviers, &c.

5. La claie de cinq à six pieds de hauteur sur huit à neuf de largeur. Les deux extrémités AB, CD sont recourbées d'environ six ou huit pouces, pour retenir les gravois concassés qui sont lancés avec force contre la claie par le moyen de la pelle, *Fig.* 2.

Tout ce qui passe au travers la claie du côté de I, est porté dans les cuviers. Les morceaux plus grôs que l'intervalle des baguetes qui forment la claie, tombent en KK au bas de la même claie, où on les pulvérise avec la masse, *Fig.* 3, jusqu'à ce qu'ils puissent passer par la claie.

Cette division ou ameublissement facilite à l'eau la dissolution des différens sels que ces matieres contienent.

La claie est soutenue dans la situation inclinée que la figure représente par deux fourches de bois comme celle cotée des lettres EF, le corps de la claie est fortifié par trois ou quatre traverses horizontales, dont on voit les extrémités en E, G, H.

Au lieu des fourches dont on a parlé ci-dessus qui soutienent la claie, on se contente assez ordinairement de l'apuier contre un des murs du hangard, sous lequel cette préparation doit être faite; les plâtras se pulvérisent avec d'autant plus de facilité qu'ils sont plus secs.

6. Hote posée sur son chevalet; elle sert à l'ouvrier pour porter les gravas concassés & passés à la claie dans les cuviers où ils doivent être lessivés pour en tirer le salpêtre.

PLANCHE III.

1. Plan du fourneau & de la chaudiere dans laquelle le salpêtrier fait évaporer ou concentrer la cuite.

A, la chaudiere de cinq pieds de diametre, y compris les rebords qui ont trois pouces.

B, baquet pour recevoir les écumes, il est posé sur deux bâres de fer qui traversent la chaudiere; on y place aussi un panier pour recevoir le sel marin qui se précipite pendant l'opération, comme on le verra ci-après dans les Planches de la rafinerie.

C, cheminée du fourneau, adossée au grôs mur de l'âtelier.

D, embrâsure pratiquée dans le grôs mur, au milieu de laquelle est l'ouverture ou bouche du fourneau.

EF, plan d'une partie du grôs mur.

GH, plan d'une partie du contre-mur qui lui est opposée.

I, projection de l'ouverture carrée, pratiquée dans la voûte par laquelle on jete le bois.

2. Coupe vertical du fourneau par le milieu de sa bouche & de sa cheminée, & coupe de la chaudiere qui y est montée.

A, la chaudiere.

B, le baquet qui reçoit les crasses.

MN, maçonerie de brique qui entoure la chaudiere.

C, la cheminée.

LL, murs du fourneau du côté opposé à la bouche.

OP,

OP, linteau de l'ouverture du fourneau, soutenne par une armature de fer.

Q, talus pour racorder l'intérieur du fourneau avec celui de la cheminée.

LF, âtre du fourneau pavé en briques, posées de champ & posées de bout.

D, porte de fer de la bouche du fourneau.

E, gros mur auquel la cheminée est adossée.

RTS, voûte sur le devant du fourneau.

IT, ouverture par laquelle on jete le bois, pour être ensuite placé dans le fourneau.

La chaudiere a environ quatre pieds de profondeur, il y en a d'autres plus grandes.

PLANCHE IV.

Suite de la précédente, contenant les outils servant à la chaudiere, & les vaisseaux dans lesquels se fait la crystallisation du nitre ou salpêtre par refroidissement.

1. Écumoire servant à écumer la cuite pendant sa réduction ou concentration; elle sert aussi à enlever le sel marin qui se précipite au fond de la chaudiere à mesure que l'eau qui le tenoit en dissolution s'évapore. AB, l'écumoire. BC, la douille qui reçoit le manche; ces deux parties sont de cuivre rouge. CD, le manche, il est de bois.
2. Profil de l'écumoire pour faire voir l'angle que son plan forme avec la direction du manche. *a*, *b*, *c*, partie qui est de cuivre *c*, *d*, manche de bois.
3. Puisoir ou grande cuillere. A B, le puisoir qui est de cuivre rouge ainsi que la douille BC, qui reçoit le manche de bois CD.
4. Profil du puisoir pour en faire voir la convexité & l'angle que son ouverture fait avec la direction de son manche. *a e b*, le puisoir; *bc*, la douille de la même piece. *cd*, le manche.
5. Recette pour mettre égouter le salpêtre crystallisé dans les bassins, c'est un baquet qui est enterré de maniere que ses bords afleurent le sol de l'âtelier.
6. Bassin de cuivre rouge, dans lequel on met crystalliser le salpêtre que l'on tire de la chaudiere.
7. Clayon ou couvercle de paille, ou natte servant à couvrir les bassins pour en conserver la chaleur & ralentir le refroidissement de la liqueur, ce qui favorise l'arangement des parties du salpêtre qui se crystallise autour des parois intérieures du vaisseau.
8. Coupe d'un bassin rempli de la liqueur concentrée de la chaudiere, & couvert de son clayon: on y voit le salpêtre crystallisé en aiguilles tout autour du bassin.
9. Deux bassins posés en égout sur une recette, après que l'on en a décanté l'eau-mere; les bassins sont soutenus dans cette situation par deux coins de bois A & B, qui apuient sur le bord, de la recette, ou sur le sol de l'âtelier qui l'environe.

PLANCHE V.

Rafinage du Salpêtre.

Plan général d'une rafinerie à l'instar de celle de l'Arsenal de Paris, à laquelle on a joint une salpêtterie composée de deux âteliers de 48 cuviers chacun.

Le pavillon à droite renferme les bureaux pour la régie de cet établissement. A, porte d'entrée qui communique au vestibule & à l'escalier qui conduit aux étages supérieurs. B, antichambre; C, grand bureau. D, cabinet. On peut varier la distribution de cette partie du bâtiment selon la disposition des lieux & le besoin de ceux qui y exercent les fonctions. On ne s'arrêtera pas davantage sur cette partie qui n'est pas un âtelier de la fabrication.

La piece suivante marquée F, & dont la porte d'entrée est E, sert de magasin pour le salpêtre brut ou de premiere cuite que les salpêtriers apportent pour être rafiné. Cette sale est divisée en plusieurs compartimens ou cabinets destinés à recevoir les salpêtres fournis par les différens salpêtriers. Près de la porte E, sont des balances pour connoître la quantité qui est reçue de chacun, & déterminer par cette opération le prix qui doit être payé.

La piece suivante, celle du milieu du bâtiment, est l'âtelier de la rafinerie proprement dit. La porte G sert de communication au magasin du brut dont on vient de parler; la porte opposée I communique à l'âtelier de la crystallisation, & la porte H qui est au milieu, sert de sortie sur la place ou cour qui est au devant du bâtiment.

Dans cet âtelier il y a quatre chaudieres TVXY de six pieds de diametre & cinq de profondeur; elles sont montées chacune sur un fourneau dont on trouvera le dévelopement dans une des planches suivantes.

Les deux premieres chaudieres T & V sont découvertes, & les deux secondes sont garnies chacune de deux fortes bâres de fer sur lesquelles sont placés un baquet à gauche & un panier d'osier à droite: le baquet sert à recevoir les écumes & autres impuretés qui surnagent sur la liqueur bouillante des chaudieres, & le panier reçoit le sel marin qui se crystallise & se précipite au fond de la chaudiere à mesure que la liqueur qui le tenoit en dissolution, se concentre par l'évaporation.

Les lignes ponctuées indiquent la perspective de la hote de la cheminée.

K porte & escalier pour descendre aux tisarts

ou bouches des fourneaux, comme on le verra ci-après.

KL gros mur auquel sont pratiquées les embrâsures 3, 4, 5, 6, des tisarts qui sont recouverts, par une hote de cheminée pour laisser évaporer la fumée des fourneaux.

La porte symmétrique à la porte K, servant de passage & communication à la petite piece qui est au dessus de celle où se fait le service des fourneaux.

LL, autre porte de sortie dans la cour postérieure *d*, dans laquelle ou sous laquelle, en y supposant des caves, est empilé le bois de corde servant au chaufage.

On fait usage de bois floté au lieu de bois neuf, & on préfere le hêtre.

La piece suivante MMM, dans laquelle on entre par la porte I, est le lieu où on met crystalliser le salpêtre, dans des bassins de cuivre, comme il sera dit plus bas.

La piece suivante OOO, à laquelle on communique par les trois portes des arcades NNN, pratiquées dans un des murs de refend, est l'âtelier où on met égoutter les bassins dans des recettes, après en avoir décanté l'eau-mere qui n'a pu se crystalliser.

On entre de cet âtelier dans le suivant QQ, SS, nommé *séchoir*, par les deux portes PP, c'est ainsi dans cet âtelier que l'on entonne le salpêtre de la troisieme cuite, pour l'envoyer aux moulins à poudre, dans la fabrication de laquelle il doit entrer comme principale matiere.

La salpêtriere qui est adossée à la rafinerie, est composée de plusieurs hangards *aa*, *bb*, *ce*, *d*, *e*, *f*. soutenus par des poteaux.

aa, place où on empile les gravas ou plâtras; sous les hangards sont des fosses où l'on met les terres & plâtras lessivés, sur lesquels on verse les eaux-meres pour les amander; deux des fosses sont vides, les deux autres sont remplies.

d, place où on pile les plâtras pour les passer à la claie, & les porter ensuite dans les cuviers dans lesquels on en fait la lessive en y joignant des cendres.

i, porte de la cendriere *gh*, dans un des bouts de laquelle on met les cendres criblées, & dans l'autre celles qui ne le sont pas.

kl, escalier pour descendre au tisard de la chaudiere *m*, dans laquelle le salpêtrier fait évaporer la cuite. Cette chaudiere est recouverte par une hote de cheminée que l'on voit en coupe dans la planche suivante.

n, puits qui fournit l'eau nécessaire aux cuviers. *Voyez* les Planches de l'extraction du salpêtre & leur explication ci-devant.

L'eau nécessaire à la rafinerie est fournie par une pompe ou réservoir placé dans un lieu commode à portée des chaudieres du rafinage.

opqr, *stux*, les quatre âteliers de 24 cuviers chacun, dans lesquels se fait la lessive des plâtras ou autre terre contenant le salpêtre.

PLANCHE VI.

Fig. 1. Coupe transversale de la rafinerie par le milieu de l'âtelier où sont placées les chaudieres; & élévation du pavillon où sont placés les bureaux. On a supprimé l'étage supérieur comme inutile aux travaux de la rafinerie.

A, porte du pavillon des bureaux.

H, porte de la rafinerie.

G, porte de communication du magasin du brut avec l'âtelier de la rafinerie.

X, chaudiere montée sur son fourneau. On voit au dessus le baquet destiné à recevoir les écumes, & ce baquet cache le panier, dans lequel on met égoutter le sel marin qui se forme pendant l'évaporation, comme il a été dit ci-devant.

Le fourneau est coupé par le milieu de son tisard, ou de sa bouche. 2, poteau qui soutient l'encorbélement sur lequel repose le manteau de la hote de la cheminée. 10, le manteau. 9, forte piece de bois posée sur les encorbélemens.

Cette piece est percée de quatre mortoises à plomb au dessus du centre des chaudieres, pour recevoir des poulies & un câble au moyen duquel & d'un treuil visible dans la *Planche* suivante, on enleve avec facilité les chaudiere de dessus leurs fourneaux, lorsqu'il y a quelque réparation à y faire. Pour cela les chaudieres sont garnies de quatre anneaux de cuivre qui y sont fortement rivés. 8, extrémité supérieure de la cheminée qui donne issue à l'évaporation. 7, extrémité supérieure de celle qui donne issue aux fumées des fourneaux qui parcourent la cheminée 5, 7.

K, escalier pour descendre aux tisarts, par lequel on introduit le bois dans le fourneau. *o*, une des portes de l'âtelier où le salpêtrier coule la lessive. *e*, hangard à son usage.

2. Coupe longitudinale de la rafinerie par le milieu des portes de communication du magasin du brut, celle de communication des autres âteliers, &c. *f*, porte de l'âtelier où le salpêtrier coule la lessive. *m*, chaudiere où il fait évaporer la cuite.

Cette chaudiere est placée sous une hote de cheminée, pour en laisser sortir la vapeur. *y*, tête de cheminée qui contient aussi celle du tisart.

FF, magasin du brut.

G, porte de communication de ce magasin avec l'âtelier de la rafinerie.

K, porte pour descendre aux tisarts.

VX, chaudieres garnies de leurs baquets & de leurs paniers.

VT, chaudieres non garnies.

1 & 2, piliers qui supportent le manteau de la hote de la cheminée.

10, 10, le manteau. 10, 9, 9, 10, la hote construite en briques.

9, 8, 8, 9, la cheminée qui donne issue aux vapeurs de l'évaporation; la cheminée qui donne issue aux fumées, est adossée à celle-ci comme on le voit *Fig.* 1.

I, porte de communication de la rafinerie avec l'âtelier de la crystallisation.

M M, cet âtelier.

N, porte de communication à l'âtelier, où on met égouter les bassins, après en avoir décanté l'eau-mere.

PLANCHE VII.

La vignete représente l'intérieur de l'âtelier de la rafinerie, les quatre chaudieres & la hote qui les recouvre.

G, porte de communication du magasin du brut avec la rafinerie.

a, treuil à câble pour enlever les chaudieres de dessus leurs fourneaux, lorsqu'il y a quelques réparations à y faire.

10, 10, le manteau de la cheminée supporté par les poteaux.

1 & 2, 10, 9, 9, 10, la hote de la cheminée.

T & X, les deux chaudieres où les ouvriers travaillent.

Fig. 1. Ouvrier qui après avoir puisé le salpêtre dans la chaudiere avec la cuillere nommé *puisoir*, le verse dans une bassine pour être transporté par deux autres ouvriers dans les bassins de l'âtelier de la crystallisation, c'est pour cela que la bassine a deux anses, elle est posée sur un baquet ou autre support convenable.

2. Ouvrier qui ayant enlevé avec l'écumoire le sel marin crystallisé au fond de la chaudiere, le verse dans le panier qui est au dessus pour qu'il s'égoute dans la chaudiere.

L'opération d'écumer se fait de même avec l'écumoire, mais on verse les écumes dans le baquet, d'où on les transporte sur une civiere ou brouete sur les terres des fosses de la salpêtrerie, pour y étant mêlées servir à les amander.

Bas de la Planche:

Fig. 1. Râble de fer servant à débraiser le fourneau. *c a b*, crochet du râble. *c d*, la tige. *d* la douille qui reçoit le manche de bois *d*.

2. Fourche de fer ou pincette servant à atiser le feu & à enfoncer le bois. *a c*, les deux fourchons. *b*, la tige, *d*, la douille. *e*, manche de bois qui y est reçu.

3. Pelle de fer, *a*, *b*, *c*, la pelle. *b*, *d*, la tige. *d*, la douille qui reçoit le manche *e e*, qui est de bois; ces trois outils qui servent aux tisarts des fourneaux, sont dessinés sur une échelle double.

4. Puisoir dont se sert l'ouvrier *Fig.* 1 de la vignete, cet outil est de cuivre rouge, & il est emmanché de bois.

5. Écumoire dont se sert l'ouvrier *Fig.* 2. de la vignete, elle est aussi de cuivre rouge, & emmanchée de bois.

6. Bar servant à porter l'eau de la pompe ou réservoir dans les chaudieres; cet instrument est de bois.

7. Bassine servant à transporter le salpêtre dans les bassins où on le laisse crystalliser, ce vase est de cuivre rouge.

Fig. 8. Bassin de cuivre rouge dans lequel on transvide les bassines, on recouvre les bassins avec des ronds de bois, pour laisser refroidir lentement; ce qui favorise la crystallisation.

PLANCHE VIII.

Plan & coupe d'un des fourneaux.

Fig. 1. & 2. Plans du fourneau.

La *Fig.* 1. représente la moitié du plan du fourneau, au niveau de son âtre, par lequel on voit qu'il est construit en briques.

A C B C, le tisart par lequel on met le bois.

A B, largeur du tisart de quatorze pouces.

B D, *ou* A C, sa longueur.

D G E F C, circonférence du foyer ou de l'âtre.

E, *i k b*, projection d'une des ventouses ou soupiraux.

La *Fig.* 2 représente la moitié du plan au niveau de l'ouverture qui reçoit la chaudiere.

F I K H, projection d'une des ventouses, cheminées ou soupiraux pour diriger la flamme autour de la chaudiere; il y a des fourneaux qui n'en ont qu'une.

2, est le plan d'un des poteaux qui soutienent la hote de la cheminée qui recouvre les chaudieres.

Fig. 3. Coupe verticale du fourneau par un plan perpendiculaire qui passe par le milieu du tisart.

X, niveau du sol au devant des tisarts.

A C G, niveau de l'âtre.

A *a*, C *c*, hauteur du tisart de vingt pouces.

C *c*, G *g*, hauteur du foyer.

c d, *g f*, hauteur de la capacité elliptique qui environe la chaudiere sans y toucher, comme la ligne ponctuée le fait connoître.

d l f m, hauteur de la partie conique renversée qui s'applique à la chaudiere & lui sert de support.

n n, niveau du sol de la rafinerie.

F I K H, ventouse, cheminée ou soupirail, par lequel sort la fumée qui est conduite au

dehors par la cheminée 5, 7 dans la *Fig.* 1 de la Planche VI.

PLANCHE IX.

Fig. 1. Chaudiere du fourneau représenté dans la Planche précédente avec ses apartenances.

La chaudiere a intérieurement six pieds de diametre, & cinq de profondeur, elle est de cuivre rouge.

a b c d, les quatre anneaux rivés qui servent à enlever & à placer ou déplacer la chaudiere sur son fourneau.

A B, C D, les deux bâres de fer que l'on met en travers sur la chaudiere, pour supporter le baquet aux écumes E, & le panier au sel F.

2. Fragment du sol de l'âtelier où se fait la crystallisation.

On place sur le sol, des bassins de cuivre rouge, dans lesquels on transvide le salpêtre qui est apporté dans la bassine, on couvre ensuite ces bassins avec des ronds de bois composés de doubles planches, dont le fil s'entrecroise pour plus de solidité; on charge ces ronds avec d'autres bassins que l'on recouvre de même, & ceux-ci d'un troisieme & dernier rang, aussi recouverts de ronds de bois, ce qui fait la hauteur à laquelle les ouvriers peuvent porter commodément leur bassine.

On étouse soigneusement les joints pour conserver la chaleur de la dissolution concentrée, & favoriser par un refroidissement insensible l'arangement des parties du salpêtre qui se crystallise par refroidissement.

3. Fragment de l'âtelier nommé *égoutoir*, on voit les bassins dont on a décanté l'eau-mere, couchés deux à deux sur les recettes, dans lesquelles on les laisse s'égouter. Ils sont chacun soutenus par un coin de bois; les recettes qui sont des baquets enterrés au niveau du sol, sont quelquefois doublés de cuivre.

On voit en A, une recette vide, & en B, la cuillere qui sert comme d'une écope pour relever la liqueur qui s'y est écoulée.

4. Fragment du sol de l'âtelier, dans lequel on arange les pains de salpêtre au sortir des bassins, pour les faire sécher.

Ces pains ont à l'extérieur la forme de l'intérieur des bassins d'où ils sortent, & l'intérieur est creux, traversé d'aiguilles de salpêtre en différens sens, comme le comporte l'arangement spontanée de la crystallisation.

Les pains de salpêtre, après avoir séché, sont mis dans des toneaux pour être portés aux moulins à poudre, & être employés à la fabrication.

VOCABULAIRE De l'Art de récolter le Salpêtre.

AFINER *au salpêtre*; c'est dans les monoies afiner l'argent par l'intermede du salpêtre.

ALKALISATION *du nitre*; c'est la décomposition du nitre qui se fait avec ou sans détonation sensible, suivant l'état, la quantité & le mélange plus ou moins intimes des matieres inflamables.

Le nitre décomposé on alkalisé de cette maniere, est nommé ordinairement *nitre fixé* par telle ou telle substance; ainsi on dit nitre fixé par le tartre, nitre fixé par les charbons.

BAR: instrument en bois servant au *salpêtrier* pour porter l'eau de la pompe ou du réservoir dans les chaudieres.

BASSINE; vase en cuivre rouge, dont le *salpêtrier* se sert pour transporter le salpêtre dans les bassines où on le laisse crystalliser.

BATAGE, *en terme de salpêtrier*, se dit du temps qu'on emploie à batre la poudre dans le moulin. Les pilons sont de bois, & armés de fonte, & les mortiers de bois, creusés dans une poutre; quand ils sont de fer, il en arive souvent des accidens.

Pour faire la bonne poudre, il faut un batage de vingt-quatre heures à 3500 coups de pilons par heure, si le mortier contient 16 livres de composition. Le batage est moins rude l'été que l'hiver, à cause que l'eau est moins forte.

BRUT, *salpêtre*, c'est le salpêtre tel qu'il sort des plâtras, ou des terres, ou des autres matieres avec lesquelles il étoit mêlé.

Le salpêtre d'une premiere cuite, est regardé comme un salpêtre *brut*.

CHARGEOIR, espece de selle à trois pieds, d'usage dans les âteliers de *salpêtrier*, sur laquelle on place la hote quand il s'agit de charger. Cette hote à charger s'apele *bachou*; elle est faite de douves de bois assemblées comme aux toneaux, plus large par-en-haut que par-en-bas, arondie d'un côté, plate de l'autre; c'est au côté plat que sont les brassieres qui servent à porter cette hote.

CHARGER, se dit, dans les âteliers de salpêtre, de l'action de mettre dans les cuviers le salpêtre, la cendre & l'eau, comme il convient, pour la préparation du salpêtre.

CHAUDIERE; grand vase en cuivre rouge ayant intérieurement six pieds de diametre & cinq de profondeur. C'est où l'on fait les cuites du salpêtre.

CLAYON, ou *couvercle de paille*; espece de natte servant à couvrir les bassins où l'on fait crystalliser le salpêtre.

Crystal minéral ; c'eſt du nitre fondu & coagulé en maſſe ſolide, ſonante & demi-tranſparente.

Le cryſtal minéral a exactement, à l'arangement de la cryſtalliſation près qu'il ne peut plus avoir, toutes les mêmes propriétés que le nitre cryſtalliſé.

Crystallisation du salpêtre ; le ſalpêire étant purifié ſe cryſtalliſe en longues aiguilles, dont toutes les grandes faces ſont paralleles.

Cuite ; on donne ce nom aux différens degrés d'épuration ou d'afinage, que le ſalpêire acquiert par l'ébullition des eaux ou des leſſives ; ainſi on dit ſalpêtre de la premiere, de la ſeconde, de la troiſieme cuite.

Dégraisser le salpêtre ; les *ſalpêtriers* dégraiſſent le ſalpêtre, les uns avec la colle forte d'Angleterre, les autres avec le ſel ammoniac, le blanc d'œuf, l'alun & le vinaigre.

Eau-mere ; c'eſt la liqueur qui reſte à la fin des différens travaux de l'afinage du ſalpêtre.

Écumoire ; outil du *ſalpêtrier* ſervant à écumer la cuite du ſalpêtre, & à enlever le ſel marin qui ſe précipite au fond de la chaudiere.

Égoutoir ; âtelier où l'on fait égouter le ſalpêtre.

Fourche de fer ; eſpece de pincete dont le *ſalpêtrier* ſe ſert pour atiſer le feu, ou enfoncer le bois dans le fourneau.

Grain (le); les *ſalpêtriers* appelent ainſi le ſel commun qui ſe cryſtalliſe d'abord pendant l'évaporation, & qui ſe dépoſe en petits cryſtaux cubiques au fond de la chaudiere par le mouvement de l'ébullition.

Houssage ; on appele *ſalpêtre de houſſage*, celui qu'on balaie de deſſus les murailles des vieux bâtimens.

Lavage (le); c'eſt l'eau pure dont on ſe ſert pour enlever le ſalpêtre avant que de décharger les cuviers pour y mettre de nouveles terres. L'eau qui paſſe dans les *recettes*, ſe nomme auſſi *lavage*.

Lessive du nitre ; on appele auſſi le lavage des plâtras nitreux avec une eau chargée de cendres de bois. Voici comme ſe fait cette opération.

On concaſſe les plâtras nitreux, on les mêle avec à peu près autant de cendres de bois, on met ce mélange dans des toneaux rangés les uns auprès des autres ſur une même ligne, poſés verticalement ſur un de leurs fonds, & ſoutenus à environ deux pieds au deſſus de la terre. Au bas de chaque toneau il y a un trou dans lequel ſont engagées des pailles, préciſément comme pour couler la leſſive. On verſe de l'eau dans le premier toneau, cette eau ſe charge de tout ce qu'il y a de ſalin dans le mélange, & coule dans un baquet placé ſous le toneau, & deſtiné à la recevoir : on renverſe cette même eau ſucceſſivement dans les autres toneaux, & de cette maniere elle ſe charge de plus en plus des matieres ſalines.

Les *ſalpêtriers* obſervent toujours de faire paſſer les plus fortes leſſives en finiſſant dans un toneau qui contient des matieres neuves ; & de même avant que de quiter un toneau dont la matiere eſt déja preſque épuiſée, ils y paſſent la premiere eau toute pure.

Magnésie de nitre ; c'eſt une terre blanche qui ſe précipite des ſels terreux contenus dans l'eau-mere du nitre, où l'on a mêlé une quantité ſuffiſante de leſſive alkaline.

Masse ; outil ſervant au manœuvre du *ſalpêtrier* pour écraſer les plâtras ou pour les concaſſer, en ſorte qu'ils puiſſent être tamiſés par la claie. Cette maſſe eſt garnie d'une frete de fer, & ſon deſſous eſt armé de têtes de gros clous.

Nitre ; c'eſt un ſel neutre compoſé de l'acide particulier nommé *acide nitreux*, combiné juſqu'au point de ſaturation avec l'alkali fixe végétal.

Nitre alkalisé ; c'eſt l'alkali fixe qui reſte après que l'acide du nitre a été détruit par ſa détonation avec une matiere inflamable quelconque. Cet alkali ſe nomme plus ordinairement *nitre fixé*.

Nitre *ammoniacal* ; c'eſt un ſel neutre qui réſulte de la combinaiſon de l'acide nitreux, juſqu'au point de ſaturation avec l'alkali volatil.

Nitre *calcaire* ; c'eſt un ſel neutre compoſé de l'acide nitteux, combiné juſqu'au point de ſaturation avec une terre calcaire. On nomme auſſi ce ſel *nitre à baſe terreuſe*.

Nitre *cubique* ou *quadrangulaire* ; l'acide nitreux combiné juſqu'au point de ſaturation avec l'alkali minéral, donne un ſel neutre, dont les cryſtaux ſont formés en cubes.

Nitre en baguettes ; les *ſalpêtriers* appelent ainſi les gros cryſtaux de nitre aſſez réguliers qui paroiſſent à la ſurface de la liqueur.

Nitre naturel ; c'eſt du nitre tout formé & tout cryſtalliſé, qu'on trouve, ſoit dans des terres, ou dans des pierres, ou dans certaines plantes.

Nitriaires ; c'eſt un des bâtimens, ou des endroits diſpoſés & préparés pour y récolter du nitre. Certaines habitations des hommes & des animaux, particuliérement les lieux bas & un peu humides, à l'abri des pluies, comme les caves, les cuiſines, les étables, les écuries, les latrines, & autres de cette eſpece, imprégnés de matieres végétales & animales, ſont de vraies *nitriaires*.

Pic à feuille de ſauge, outil qui ſert au *ſalpêtrier* pour démolir les vieux murs dont les plâtras contienent du ſalpêtre.

Pissote ; petite canule de bois que l'on met au bas d'un cuvier à leſſive, pour donner paſſage à l'eau que l'on jete de temps en temps ſur les cendres qui ſont enfermées dans le charier.

Dans les âteliers où ſe fabrique le ſalpêtre, les cuviers où ſe font les leſſives des terres propres à en tirer ce minéral, ont auſſi leur piſſote ; elle ſe place ordinairement dans le bas du cuvier à

deux ou trois doigts du sâble, avec deux billots de bois aux deux côtés en dedans, pour soutenir le faux fond du bas sur lequel se mettent les cendres & les terres dont les cuviers se remplissent; c'est au dessous de la pissote que l'on met les recettes.

PUISOIR, *instrument de salpêtrier*; c'est un instrument fait en forme de grande cuillere, qui sert à tirer des chaudieres l'eau des cuites, lorsqu'elle a suffisament bouilli, & qu'elle est en état de se crystalliser. Le puisoir est toujours de cuivre, garni de sa douille aussi de cuivre, & le manche est ordinairement de bois.

PURIFIER *le salpêtre*; c'est le faire fondre dans de l'eau & le faire bouillir, en y ajoutant un peu d'alun ou de colle forte, jusqu'à ce qu'il se forme une pellicule au dessus de l'eau.

RÂBLE *de fer*; instrument du *salpêtrier* pour débraiser le fourneau.

RAFINER *le salpêtre*; c'est par différentes lessives le dégager de parties étrangeres.

RAFINERIE; bâtiment destiné à y faire les opérations necessaires pour rafiner ou purifier le salpêtre.

RÂPUROIR; vaisseau ou futaille de bois ou de cuivre, dont se servent les *salpêtriers* pour mettre le salpêtre de la premiere cuite.

RECETTE; on nomme ainsi dans les âteliers où se fabrique le salpêtre, de petits baquets de bois qui sont au dessous de la canelle ou pissote des cuviers, pour y recevoir les eaux imprégnées de salpêtre, qui en coulent à mesure qu'on en jete sur les terres & les cendres dont ils sont remplis.

Il y a autant de recettes que de cuviers. Ainsi, chaque âtelier en a 24, qui est le nombre ordinaire des cuviers: on y puise l'eau avec des seaux. On se sert aussi de recettes qu'on emplit d'eau froide, pour avancer la crystallisation du salpêtre qu'on veut réduire en roche.

RECEVOIR; on nomme ainsi dans la fabrique des salpêtres, un vase de cuivre fait en forme de grand chaudron, dans lequel on met l'eau de la cuite au sortir des chaudieres, pour la faire rasseoir quelque temps.

Le recevoir a un robinet au bas à quatre doigts du fond, pour tirer la cuite à clair, & sans que les ordures qui s'y sont précipitées puissent couler avec. Il y a aussi des recevoirs de bois, qui sont des especes de petites auges ou baquets.

SALPÊTRE; c'est un sel neutre composé de l'acide nitreux & de l'alkali fixe végétal.

TERRES RÉANIMÉES. Les *salpêtriers* appelent ainsi des terres qui ont servi dans des cuviers qu'on fait sécher, & qu'on arose ensuite à plusieurs reprises avec les écumes & les râpurages, les eaux-meres ou ameres, que l'on a détrempées auparavant dans l'eau, afin que les terres s'humectent plus facilement. Les terres amendées peuvent toujours servir à l'infini; de sorte qu'au moyen de ces terres on ne peut jamais manquer de salpêtre.

TERRES *salpêtreuses*; ce sont les terres où le salpêtre se trouve presque formé, & qu'on retire en les lessivant.



SANDARAQUE ET SANG-DRAGON.

(Art d'en extraire le suc résineux.)

LA *fandaraque* des Arabes eſt le vernis, la gomme, ou la réſine de genévriers.

C'eſt une ſubſtance réſineuſe, ſeche, inflammable, tranſparente, d'un jaûne pâle ou citron, en goutes ſemblables au maſtich, d'un goût réſineux, d'une odeur pénétrante & ſuave quand on la brûle; elle ne ſe diſſout pas dans l'eau, mais ſeulement dans l'huile ou l'eſprit de vin.

On eſtime celle qui eſt brillante, tranſparente, jaunâtre: on nous l'apporte des côtes d'Afrique par Marſeille.

Cette réſine découle d'elle-même dans les pays chauds, ou par les inciſions qu'on fait à l'écorce du genévrier en arbre, & du cédre bacciere à feuilles de cyprès.

La *ſandaraque* qui découle de ce cédre, a une odeur plus ſuave quand on la brûle, & eſt par cette raiſon plus eſtimée: mais on en trouve très-rarement dans les boutiques.

La *ſandaraque* du genévrier eſt employée extérieurement pour la guériſon des ulceres, & en fumigation pour les cathares. Elle ſert à faire une poudre dont on frote le papier pour l'empêcher de boire; on l'emploie ſur-tout pour préparer un vernis liquide, en la faiſant diſſoudre dans l'huile de lin, de térébenthine, d'aſpic, ou dans de l'eſprit de vin.

SANG-DRAGON.

C'eſt une ſubſtance réſineuſe, ſeche, friable, inflamable, qui ſe fond aiſément au feu, d'un rouge foncé, de couleur de ſang lorſqu'elle eſt pilée, tranſparente quand elle eſt étendue en lames minces, ſans goût & ſans odeur, ſi ce n'eſt lorſqu'on l'a brûlée; car alors elle répand une odeur qui approche beaucoup de celle du ſtorax liquide.

On trouve dans les boutiques de droguiſtes deux ſortes de *ſang-dragon*.

Le dur eſt formé en grumeaux ou en petites maſſes, de la longueur d'un pouce, & de la largeur d'un demi-pouce, envelopé dans des feuilles longues, étroites, preſque comme celles du jonc ou du palmier; c'eſt ce qu'on appele chez les marchands, *larmes* ou *goutes de ſang-dragon*.

Il y en a auſſi en maſſes ou en pains, qui eſt moins pur, ou mêlé d'écorces, de bois, de terre, ou d'autres corps hétérogenes.

L'autre ſang-dragon que l'on rencontre quelquefois dans le commerce eſt fluide, mou, tenace, réſineux, inflamable; il approche de l'odeur de celui qui eſt ſolide; il eſt cependant moins agréable; il ſeche avec le temps, & devient ſemblable à celui de la premiere eſpece.

On trouve auſſi très-ſouvent chez les droguiſtes un faux ſang-dragon qu'il eſt très-facile de diſtinguer du véritable. Ce ſont des maſſes gommeuſes, rondes, aplaties, d'une couleur rouge-brune & ſale, compoſées de différentes eſpeces de gommes auxquels on donne la teinture avec du vrai ſang-dragon, ou avec le bois du Bréſil. Ces maſſes ne s'enflâment point; mais elles font des bulles, elles pétillent, elles s'amoliſſent, & ſe diſſolvent dans l'eau, qu'elles rendent mucilagineuſe comme les gommes; on doit les rejeter entiérement.

On eſtime le ſang-dragon que l'on apporte en gutes pures, brillantes, d'un rouge-brun, inflamables, envelopées dans des feuilles, & qui étant pulveriſées font paroître une couleur d'écarlate brillante.

Les anciens grecs connoiſſoient ce ſuc réſineux ſous le nom de *cinnabre*, dénomination qui depuis a été tranſporté par abus à notre *cinnabre minéral*, que les grecs appeloient *minium*. C'eſt par le même abus que l'on a donné peu à peu le nom de *minium* à la chaux rouge du plomb.

Dans le temps de Dioſcoride, quelques-uns penſoient que le ſuc dont nous parlons, étoit le ſang deſſéché de quelque dragon. Dioſcoride à la vérité rejete cette idée ridicule, mais il ne dit pas ce que c'eſt que ce ſuc. Cependant il y a long-temps que ceux qui ont écrit ſur la matiere médicale conviennent que ce ſuc découle d'un arbre.

Monard aſſure que cet arbre s'appele *dragon*, à cauſe de la figure d'un dragon que la nature a imprimée ſur ſon fruit; mais ne peut-on pas dire que c'eſt à cauſe du nom de l'arbre que l'on a cherché & imaginé cette figure de dragon dans ſon fruit?

Quoi qu'il en ſoit les botaniſtes font mention de quatre eſpeces de plantes qui portent le nom de *ſang-dragon* des boutiques. Décrivons-les; M. Geoffroi nous dirigera.

1°. La premiere eſpece s'appele *draco arbor*. CLU. *Palma prunifera, foliis yaccæ, e qua ſanguis draconis*. COMMUEL. C'eſt un grand arbre qui reſſemble de loin au pin par l'égalité & la verdure de ſes branches. Son tronc eſt grôs, haut de huit ou neuf coudées, partagé en différens

rameaux, nus vers le bas, & chargés à leur extrémité d'un grand nombre de feuilles longues d'une coudée, larges d'abord d'un pouce, diminuant insensiblement de largeur, & se terminant en pointe; elles sont partagées dans le milieu par une côte saillante comme les feuilles d'iris.

Ses fruits sont sphériques, de quatre lignes de diametre, jaunâtres & un peu acides; ils contienent un noyau semblable à celui du petit palmier. Son tronc qui est raboteux, se fend en plusieurs endroits, & répand, dans le temps de la canicule, une liqueur qui se condense en une larme rouge, molle d'abord, ensuite seche & friable; & c'est-là le vrai sang-dragon des boutiques. Cet arbre croît dans les Iles Canaries, surtout près de Madere.

2°. La seconde espece de sang-dragon est appelée *Palma amboinensis sanguinem draconis fundens altera, foliis & caudice, undique spinis longis, acutissimis, nigris armata*. SHERAD. *Palma conifera spinosa*. KÆMPFER.

Cet arbre est haut de trois toises, hérissé de toutes parts d'épines, d'un brun foncé, droites, aplaties, longues presque d'un pouce.

Son tronc s'éleve jusqu'à la hauteur de trois aunes; il est de la grôsseur de la jambe, simple, droit, jaunâtre, garni d'épines horizontales; il est noueux de lieu en lieu, & ses nœnds sont entourés de branches feuillées; elles forment un tuyau par leur base, de maniere que la branche feuillée inférieure embrasse toujours celle qui est au dessus, ce qui fait que ses nœuds ne paroissent point à moins qu'on n'en ôte les envelopes.

Ces bases de branches feuillées, ou ces especes de tuyau, forment la plus grande partie de la surface extérieure du tronc; car lorsqu'elles ont été enlevées, on voit la partie médullaire du tronc dont la surface est luisante, de couleur brune, d'une substance blanche, molasse, fibrée, charnue, & bonne à manger. Ses branches feuillées sont clair-semées sur le tronc, & raprochées vers le sommet.

Elles sont garnies de feuilles rangées par paires de chaque côté, & nues à leur partie inférieure. La côte de ses branches feuillées est lisse, verte en dessus, pâle & jaunâtre en dessous, creusée en gouttiere de chaque côté, d'où partent les feuilles; elle est hérissée d'épines courtes, rares, recourbées, jointes deux à deux comme des cornes.

Les feuilles que les botanistes appelent ordinairement *des ailes*, sont comme celles du roseau vertes, longues d'une coudée, larges de six lignes, pointues, menues, pendantes, ayant quelques épines en dessous, & trois nervures qui s'étendent dans toute la longueur.

Les fruits naissent d'une façon singuliere, ramassés en grapes, sur une tige qui vient de l'aisselle des branches feuillées. Ces grapes sont renfermées dans une gaîne, composée de deux feuillets opposés, minces, cannelés, bruns, qui forment une longue pointe aigue.

La grape a neuf pouces de longueur, & est composée de quatre, cinq ou six petites grapes qui acompagnent la tige. Ces grapes se divisent en pédicules courts, grôs, courbés & posés près l'un de l'autre; ils portent chacun un fruit dont la base est fermée de six petites feuilletes minces, membraneuses, de couleur brune, qui servoient de calice à la fleur.

Le fruit est arondi, ovoïde, plus grôs qu'une aveline, couvert d'écailles luisantes, rangées de façon qu'il représente un cône de sapin renversé, car les pointes des écailles supérieures couvrent les intervalles qui se trouvent entre les inférieures, d'où il résulte un arangement régulier en échiquier.

Le sommet de ce fruit est chargé de trois styles, grêles, secs, & recourbés en dehors.

Les petites écailles sont menues, un peu dures, collées fortement ensemble, de couleur pourpre, à bords bruns, terminés en angles droits par leurs pointes; sous ces écailles on trouve une membrane blanchâtre qui envelope un globule charnu, d'un vert pâle avant sa maturité, pulpeux, plein de suc, d'un goût légumineux & fort astringent, qui se répand promptement de la langue à toute la bouche, mais qui disparoît aussi-tôt.

Les Orientaux, les Malayes & les peuples de l'Île de Java, tirent le suc résineux du fruit de cet arbre de la maniere suivante, selon le raport de Kæmpfer.

On place les fruits sur une claie posée sur un grand vaisseau de terre, lequel est rempli d'eau jusqu'à moitié; on met sur le feu ce vaisseau légérement couvert, afin que la vapeur de l'eau bouillante amolisse le fruit, & le rende flasque: par ce moyen la matiere sanguine qui ne paroissoit pas dans le fruit coupé, en sort par cette vapeur chaude, & se répand sur la superficie des fruits, on l'enleve avec de petits bâtons, & on la renferme dans des follicules faites de feuilles de roseau pliées, qu'on lie ensuite avec un fil & que l'on expose à l'air jusqu'à ce qu'elle soit desséchée.

D'autres obtienent ce suc résineux par la simple décoction du fruit; ils le cuisent jusqu'à ce que l'eau en ait tiré tout le suc rouge; ils jetent ensuite le fruit, & ils font évaporer cette eau jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'un suc épais qu'ils renferment dans des follicules.

3°. La troisieme espece de sang-dragon est nommée dans Hermandiez *sanguinis arbor*. C'est un arbre qui a les feuilles de bouillon blanc, grandes & anguleuses: il en découle par incision une liqueur rouge dite *sang-dragon*.

4°. La quatrieme espece s'appele *draco arbor, indica, siliquosa, populi folio, angsana Javanensibus dicta*. *Amst.*

C'est

C'est un grand arbre qui croît dans Java & même dans la ville de Batavia: son bois est dur, & son écorce rougeâtre. Ses feuilles sont placées sans ordre, portées par des queues longues & grêles; elles sont semblables aux feuilles de peuplier, mais plus petites, longues de deux pouces, larges à peine d'un pouce & demi, pointues, molles, lisses, luisantes, d'un vert gai qui tire sur le jaune, d'un goût insipide. Ses fleurs sont petites, jaunâtres, odorantes, un peu ameres; ses fruits portés par de longs pédicules sont d'une couleur cendrée, durs, ronds, aplatis, cependant convexes des deux côtés dans leur milieu, membraneux à leur bord, garnis de petites côtes saillantes.

Chaque fruit contient deux ou trois graines oblongues, recourbées, rougeâtres, lisses, luisantes, ressemblantes un peu de figure à de petits haricots.

Quand on fait une incision au tronc ou aux branches de cet arbre, il en découle une liqueur qui se condense aussi-tôt en des larmes rouges que l'on nous apporte en globules enveloppées dans du jonc.

Il seroit bien difficile de dire en quoi consiste la différence des sucs que l'on tire de ces différentes plantes, si toutefois il y a quelque différence; car on ne distingue point la variété de ces sucs dans les résines seches qu'on nous envoie.

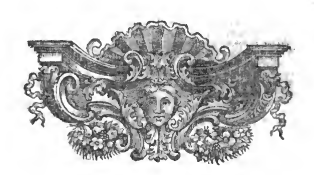
Ce qu'il y a de sûr, c'est que le vrai sang-dragon ne se dissout point dans l'eau, mais dans l'esprit-de-vin & dans les substances huileuses.

La fumée qu'il répand lorsqu'on le brûle, est un peu acide, comme celle du benjoin: c'est une résine composée de beaucoup d'huile grôssiere & d'un sel acide mêlés ensemble. Elle contient peu de parties volatiles huileuses, comme on peut le conclure de ce qu'elle n'a ni goût ni odeur.

La médecine se sert intérieurement du sang-dragon pour la dyssenterie, les hémorrhagies, les ulceres internes; la chirurgie s'en sert à l'extérieur contre les ulceres.

Les arts font entrer le sang-dragon dans la composition du vernis rouge & d'autres couleurs.

Ce que l'on appele *bois de la palile*; sont de petits bâtons que les habitans du Port-Saint trempent dans du sang-de-dragon liquéfié. Ces petits bâtons sont grôs comme des tuyaux de plumes, légers, blancs: on les envoie en Europe où l'on s'en sert pour nétoyer les dents & fortifier les gencives.



SAPEUR.

(Art du)

Le *sapeur* est l'ouvrier ou le soldat destiné à travailler dans les sapes ou especes de tranchées qui mettent les soldats à couvert du feu d'une place assiégée, au moyen d'un mantelet ou d'un gabion farci qu'ils font rouler devant eux.

La sape differe de la tranchée en ce que celle-ci se fait à découvert, & l'autre avec plus de précaution, comme se faisant plus près de la place.

La sape est moins large que la tranchée, & lorsqu'elle a la largeur de celle-ci, elle en porte le nom.

Il y a des sapes simples, des doubles, des volantes, des demi-sapes & des sapes couvertes.

La sape simple n'est qu'une tranchée poussée pied à pied, & qui va nuit & jour également.

Quoiqu'on ait assez de courage, ou qu'on aime assez l'argent pour faire le métier de *sapeur*, il faut cependant faire une espece d'apprentissage de cet art, pour s'y rendre habile, parce qu'il est nécessaire qu'un *sapeur* pose ses gabions avec adresse; qu'en s'exposant le moins qu'il est possible, il dresse les gabions avec la fourche & le crochet de sape, il fasse à genoux un boyau de deux pieds de profondeur, & laisse un grand pied de relais entre les excavations & les gabions, afin que ceux-ci ne culbutent pas dans la tranchée.

Le gabion ordinaire est une espece de panier cylindrique sans fond, qui sert à former le parapet des sapes, tranchées, logemens, &c. Il a deux pieds & demi de hauteur, & autant de diametre, & renferme depuis huit jusqu'à dix piquets de quatre ou cinq pouces de circonférence, qui sont lacés & serrés haut & bas avec des menus brins de fascines élagués en partie.

Le gabion farci est un gros gabion qu'on remplit de différentes choses pour se mettre à l'abri de la balle de fusil: on s'en sert dans les sapes au lieu de mantelet.

Le mantelet est un parapet mobile, fait de planches ou madriers de trois pouces d'épaisseur, clouées les unes sur les autres jusqu'à la hauteur d'environ six pieds. Autrefois les mantelets couverts par le haut servoient à un sapeur pour s'approcher d'une place, aujourd'hui ils se servent du gabion farci.

Dès que l'ouvrage est tracé, le *sapeur*, instruit du chemin qu'il doit tenir, commence par en faire garnir la tête de gabions, de fascines de sacs à terre, de fourches de fer, de crocs, de maillets & de mantelets.

Après avoir percé la tranchée par une ouverture faite dans l'épaisseur de son parapet, à l'endroit qui lui est montré, il commence par faire une place pour son premier gabion qu'il pose sur son plan, & l'arange le mieux qu'il peut avec le croc & la fourche, en posant le dessus dessous, afin que la pointe des piquets des gabions, débordant le sommet, puisse servir à tenir les fascines ou petits fagots de bois dont on les charge; il les remplit de terre en la jetant de biais en avant, & en se tenant un peu en arriere pour ne pas se découvrir: à mesure qu'il remplit le premier gabion, il le frape de temps en temps de son maillet ou de sa pioche pour faire entasser la terre.

Comme les jours ou petits espaces qui se trouvent entre les gabions, sont très-dangereux pour les *sapeurs*, ils les bouchent avec deux ou trois sacs à terre, posés bout sur bout sur chaque joint.

Le premier *sapeur* ayant creusé un pied & demi de large sur autant de profondeur, laisse une berge ou talus de six pouces au pied du gabion en talutant un peu du même côté.

Le second *sapeur* élargit de six pouces & aprofondit d'autant.

Le troisieme & le quatrieme qui suivent, élargissent d'autant sur les talus & profondeur, & réduisent les sapes à trois pieds en tout sens.

Ces ouvriers sont suivis de quatre autres qui font rouler les gabions & les fascines aux quatre premiers, afin qu'ils les trouvent sous leurs mains.

Lorsque cette excavation est bien faite, elle ne peut être percée que par le canon.

Quand les premiers *sapeurs* sont las, on les remplace par d'autres, afin que l'ouvrage ne discontinue pas.

La sape va non seulement en avant, mais encore de côté sur les prolongemens de la droite

& de la gauche ; il y a souvent jusqu'à six sapes à la fois qui tendent toutes à la même fin.

A mesure que la sape avance, on l'élargit jusqu'à dix ou douze pieds, & alors elle porte le nom de tranchée.

Comme les *sapeurs* gagnent de fortes journées à cause du danger qu'ils courent, ils s'oublient quelquefois jusqu'à s'enivrer à la tête de leur sape, & se font souvent tuer pour ne savoir ce qu'ils font.

Les officiers qui les commandent ne sauroient y faire trop d'attention ; ils doivent défendre expressément qu'on leur porte du vin qui ne soit mêlé de beaucoup d'eau.



Quand la pêche est abondante, souvent l'équipage d'une chaloupe en raporte le soir vingt-cinq à trente milliers, à moins que les pêcheurs ne les aient renversées à bord des chasses-marée qui se tiennent toujours sur le lieu de la pêche pour s'en charger & en faire le transport.

On croit devoir ici observer que les pêcheurs de Belle-Île sont d'un sentiment opposé à celui des pêcheurs poitevins, & autres qui font la même pêche le long des autres côtes méridionales de Bretagne, prétendant avec assez de fondement que la *sardine* ne se tient pas sur les poissons blancs & les chiens de mer; qu'ils en seroient continuélement une telle curée, qu'ils éparpilleroient & feroient fuir les lits par troupes ou bandes de ces petits poissons; que la *sardine* nage entre deux eaux comme les harengs, & que c'est pour l'attirer à la surface qu'on l'amorce.

La rogue qui est pesante, tombant perpendiculairement à fond, si les *sardines* s'y tenoient, elles ne s'éleveroient pas avec tant de vivacité, elles trouveroient à fond leur pâture. Cette idée est soutenue de l'expérience qu'ils ont.

C'est aussi celle des pêcheurs des côtes de la Méditerranée, où la même pêche se fait sans boite ni apât, & des pêcheurs du hareng qui se tient de même entre deux eaux à différentes profondeurs, suivant les vents qui regnent, ou la qualité des lits des poissons.

Une grande partie des *sardines* de la pêche de Belle-Île, s'enleve par des bateaux chasses-marée, & le reste s'apporte à terre pour être vendu aux marchands & saleurs qui ont des presses où ils les préparent de la maniere que nous expliquerons ci-après.

Il n'est pas d'usage à Belle-Île de fumer ou forreter les *sardines*. Cette sorte de préparation semblable à celle de l'apprêt des harengs-sors, y est inconnue, & n'y a jamais été pratiquée.

L'apât ou la boite qui sert à la pêche de la *sardine* que l'on nomme *rave*, *rogue* ou *resure*, est apporté aux pêcheurs de Belle-Île, de Bergaen & de Drontheim en Norvege, & de Hollande. Ce sont les œufs des morues provenant des pêches des Norvégiens, des Danois, des Hollandois dans les mers du nord; ces œufs sont connus sous le nom de *stocfisch*.

Les François qui font la pêche sur le banc de Terre Neuve, salent la rogue pour le même usage, & les pêcheurs picards, normands & autres, qui font hors la Manche, dans le canal, la pêche des maquereaux, en préparent aussi les œufs pour servir d'apât à la pêche de la *sardine*.

Le baril de rave, resure ou rogue venant de Bergaen ne pese qu'environ cent cinquante livres.

Une chaloupe sardiniere consomme pendant la durée de la pêche quelquefois jusqu'à sept & huit barils, ou trois à quatre bariques de rave ou de resure, pendant l'espace de trois à quatre mois qu'elle dure ordinairement.

On ne sauroit rien fixer là-dessus de précis, parce que cette consommation dépend souvent & de l'abondance & de la stérilité de la pêche. Plus il y a de poissons, moins il faut l'amorcer pour le faire monter, elle dépend aussi beaucoup de l'intelligence & de l'expérience des maîtres pêcheurs. Il y en a qui emploient un tiers plus de resure que les autres.

Au reste la consommation qu'on en fait est prodigieuse, & la barique, pesant trois cents livres, se vend dix à douze francs, & monte quelquefois jusqu'à quarante francs.

La société de Bretagne remarque à cet égard qu'il est fâcheux & étonant que les vaisseaux qui vont à la pêche de la morue, ne préparent point ces œufs, au lieu de les jeter dans la mer, comme on le fait par une négligence blâmable.

Si cette pêche est généralement reconue pour être avantageuse, elle a aussi ses inconvéniens. La société de Bretagne demande qu'on fasse cesser les abus & la gêne qui pourroient détruire ce commerce si utile.

Un de ces abus, c'est qu'au lieu de se servir de la préparation d'œufs de morue désignée par les ordonnances de marine sous le nom de *resure*, & en Bretagne sous celui de *rogue* ou *rave*, plusieurs pêcheurs font usage d'une autre amorce qu'on nomme *gueldre*, *guildille* ou *guildre*, qui est une sorte de pâte faite avec des chevretes, des cancres, & ce qui est plus pernicieux, avec le menu fretin des soles, des merlans, & des autres poissons de toute espece, lors même qu'ils ne sont que de la grôsseur d'une lentille. Il est d'autant plus important d'interdire cet apâr, qu'il corrompt la *sardine* en moins de trois heures, & plus encore parce qu'il détruit les especes de poisson du frai desquels il est composé, & diminue ainsi l'espérance d'une pêche abondante.

Les *sardines* que l'on destine à être salées, se salent en grenier, à terre, dans les presses ou magasins; quand elles y sont arivées, on les met égouter leur eau pendant une heure ou deux avant de les saler; ensuite on les entasse & on les arange de maniere que toutes les têtes se trouvent en dehors, & les queues en dedans.

On seme du sel de couche en couche d'un doigt d'épais; on n'éleve les tas ordinairement que deux ou trois pieds au plus, pour ne point écraser ou trop afaisser les *sardines* qui forment les premiers lits de dessous; les piles ont une forme irréguliere, & suivant le lieu de la presse où l'on les place.

On laisse ainsi les *sardines* durant dix à douze jours avant que de les lever pour les aller laver dans l'eau de mer; ainsi quoique les *sardines* soient bien plus petites que les harengs, il ne faut cependant guere moins de temps pour en perfectioner la salaison. Les harengs sont parqués en baril, les *sardines* en grenier.

Lorsque les *sardines* ont été assez salées, on

les enfile par la gueule & par les ouïes, comme on fait aux harengs que l'on veut ferrer, & de la même maniere fur de petites broches ou brochetes de coudrier, mais à la différence des harengs qu'on arange de maniere qu'ils ne fe touchent point: on preffe fur les brochetes les *fardines* de telle forte qu'elles en rempliffent tout-à-fait la longueur.

Les femmes & les filles font occupées ordinairement à ce travail, elles portent enfuite les *fardines* ainfi embrochées fur des civieres au bord de la baffe mer, obfervant que les têtes du poiffon foient en dehors, & les queues en dedans; elles ne mettent guere que trois brochetes de largeur fur la civiere.

Pour laver les *fardines* elles prenent par les deux bouts trois brochetes entre les doigts, & elles les trempent plufieurs fois dans l'eau, après quoi elles les remetient fur leur civiere, au fond de laquelle il y a deux petites nattes de paille pour foutenir les *fardines* qu'on laiffe enfuite égouter dans les treffes pendant quelque temps.

Quand elles font fuffifament égoutées de leur lavage, on les arange dans des barils, de la même maniere que l'on alite les harengs pour être envoyés dans les lieux de leur confommation.

Il faut ordinairement pour faire une barique de *fardines* preffées, la charge de quatre civieres, & on ne peut fixer le nombre des *fardines*, atendu qu'il dépend de la petiteffe ou de la grôffeur du poiffon, qui s'augmente ou fe diminue, parce que c'eft le rempliffage de la futaille qui en fait le poids.

Il en faut quelquefois feulement trois milliers environ quand les *fardines* font belles & grôffes pour les remplir, & d'autres fois il en entre jufqu'à dix milliers lorfque le poiffon eft de petites pieces & maigre.

Les fûts ou barils de *fardine* de Belle-Île, n'ont guere de bouge ou de ventre; leur forme eft celle des barils de brai du nord; ils font faits de bois de hêtre, & un des fonds, qui eft celui de deffous, eft percé de plufieurs trous, pour donner lieu à l'écoulement de l'eau & de l'huile que la preffe en fait fortir. Ces barils bien preffés & marchands, pefent ordinairement depuis trois cents jufqu'à trois cents dix livres.

Les *fardines* font huit à dix jours à être preffées: quand elles font bien préparées elles fe peuvent conferver bonnes pendant fept à huit mois au plus. Après ce temps les chaleurs vienent, & les *fardines* fe gâtent; elles devienent ramées & fétides.

Les preffes à *fardines* font des efpeces de petits magafins à rez de chauffée, fans aucun étage, à la hauteur de trois pieds & demi à quatre pieds. Il y a des trous dans la muraille d'environ un pied en carré, & de profondeur pour y pouvoir placer le bout, le lans-peft ou petit foliveau qui forme le levier de la preffe.

On place le baril à une diftance proportionée de la muraille; le fond qui eft percé eft fur un conduit, ou petit égout, le long duquel coulent l'huile & l'eau qui fortent des barils & qui tombent dans une efpece de cuve qui fert de réfervoir, pour recevoir tout ce qui fort des barils ou preffes.

Quelques propriétaires mettent au haut des ouvertures des trous, une pierre dure ou un grais; d'autres y mettent d'un bout à l'autre une traverfe ou un linteau de bois; on place fur le bout du haut du baril qui eft ouvert, un faux fond de bois de l'épaiffeur de fept à huit pouces, & enfuite quelques petites traverfes de bois qu'on multiplie à mefure que les *fardines* s'afaiffent, & au deffus on met le levier, au bout duquel on place une planche fufpendue avec de petites cordes, comme un des fonds d'une balance que l'on charge de pierres & d'autres poids, pour donner un poids convenable & fuffifant fur les *fardines* du baril.

On augmente le poids à mefure que les *fardines* fe preffent; on remplit de temps à autre le haut du baril jufqu'à ce que la preffe foit achevée, & que le baril foit rempli comme il le doit être.

Comme on ne peut pas déterminer le nombre des *fardines* qui entrent dans un baril, on ne fauroit auffi fixer celui des barils de *fardines* qui peuvent rendre à la preffe une barique d'huile, parce que, comme on vient de l'obferver, la *fardine* maigre & petite rend peu ou point du tout d'huile, au lieu que celle qui eft grôffe & qui eft ordinairement auffi la plus graffe en fournit beaucoup: on tire communément des *fardines* de bonnes qualités, une barique d'huile de la preffe de quarante bariques.

Cette huile fert dans l'île au radoub des chaloupes pêcheufes, & à celui des bâtimens employés au commerce: il s'en confomme encore au même ufage que l'huile des baleines par les corroyeurs, pour repaffer leurs peaux, & quoique fon odeur foit fort fétide, les pauvres gens s'en fervent à brûler dans leurs lampes.

Les mailles des rets avec lefquels on fait la pêche des *fardines* font de trois efpeces. Les premieres ont huit lignes en carré, les fecondes ont fept lignes, & les troifiemes feulement fix. Ainfi elles font plus grandes que l'ordonance ne l'a prefcrit, puifqu'elle fixe la grandeur des mailles à feize lignes de tour, c'eft-à-dire, à quatre lignes en carré.

Les rets à grandes *fardines* ont onze lignes en carré, les pêcheurs alors ne boitent point. Ces rets fervent encore à faire la pêche des éguilletes ou orphies fur les rochers qu'ils entourent, & durant les mois d'avril & mai; ces filets font les mêmes que les feines aux harengs des pêcheurs normands. Ils les emploient abufivement quelquefois à tramer fur les côtes qui font couvertes de fâbles.

Pêche de la sardine à boiter aux côtes de Poitou.

Cette pêche de la *sardine* ne se peut faire que de jour ; les pêcheurs n'ont ordinairement qu'un rets ou filet d'une seule piece, qui peut avoir dix-huit à vingt brasses de long quand il est monté, & vingt-cinq brasses non monté, parce que le haut est lâche & floté, pour donner lieu aux *sardines* de mailler.

Il a quatre brasses de chute, il est amarré à l'arriere de la chaloupe, avec un cordage qui peut avoir quelques brasses au long du corps du bateau à la tête du rets; il est soutenu à fleur d'eau par les flotes du liége dont la tête est garnie, & le bas pour le faire caler de sa hauteur est chargé de plomb, de boules de terre cuite ou de pierres percées.

À mesure qu'il y a du poisson maillé dans le rets, les pêcheurs s'en aperçoivent aisément par le liége qui plonge; le maître de la chaloupe est placé à l'arriere pour *boiter* la *sardine*, en semant la rave avec une cuillere; les autres pêcheurs soutienent à la marée, avec deux, quatre ou six avirons suivant la force du vent, ou de la dérive des courans; la *sardine* se maille dans le rets en montant du fond, pour venir gober l'appât de la *rave* ou *resure*.

Les pêcheurs relevent leurs rets d'heure en heure, plutôt ou plutard, quand ils s'aperçoivent qu'il y a du poisson de pris.

Les vents les meilleurs pour faire cette pêche aux côtes du Poitou, sont ceux des rumbs d'aval qui amenent & poussent le poisson à la côte. Ceux d'est sont tout-à-fait contraires à la pêche, parce qu'ils chassent au large les *sardines*.

Les *sardines* du port des Sâbles sont plus petites que celles que l'on pêche au port de S. Gilles, où les *sardines* sont même plus grasses & meilleures, & où il n'est pas d'usage d'en faire aucune salaison, tout le poisson de la pêche se consommant à demi-salé dans le pays. Il s'en transporte quelquefois jusqu'à Orléans.

Les pêcheurs ont différentes especes de rets à *sardines*, comme ceux des sâbles d'Olone, ils se servent des filets à plus larges mailles, à mesure qu'ils s'aperçoivent que les poissons des mattes, lites ou bouillons de *sardines* qui terrissent sont de plus grôsses pieces ; on change les rets alors, & communément, ils en ont toujours à bord de deux diverses sortes, pour s'en servir suivant l'occurrence. Les plus larges mailles sont celles dont on se sert ordinairement à la fin de la saison, le poisson augmentant à mesure qu'on s'en approche.

Les pêcheurs de S. Gilles ont de cinq especes de mailles à *sardines*. Les plus larges ont neuf lignes en carré, celles qui suivent ont huit lignes, la troisieme sorte de mailles a sept lignes aussi en carré; la quatrieme en a six, & les plus serrées, qui sont les dernieres, n'en ont au plus que cinq en carré. On ne change le pied ou le bas de ces rets, qu'autant qu'il faut pour les faire seulement caler de leur hauteur, les flotes restant à fleur d'eau.

Anchois.

L'anchois est un poisson de mer de la longueur du doigt, & quelquefois un peu plus long. Ce poisson est sans écailles, sa bouche est grande ; l'extrémité des mâchoires est pointue; elles n'ont aucunes dents, mais elles sont faites en forme de scie ; les ouïes sont petites & doubles, le cœur est long & pointu, le foie rouge & tacheté, le ventre est fort mou & se corromp promptement; on y trouve une grande quantité d'œufs rouges. Ce poisson est charnu & il n'a point d'arêtes, excepté l'épine du dos qui est fort menue.

La pêche la plus abondante des anchois se fait en hiver sur les côtes de Catalogne & de Provence, depuis le commencement de décembre jusqu'à la mi-mars. On en prend encore en mai, juin, juillet, temps où ils passent le détroit de Gibraltar, pour se retirer dans la Méditerranée. On en trouve aussi à l'ouest d'Angleterre & du pays de Galles.

Ils ont cela de commun avec les *sardines* qu'ils nagent en troupe fort serrée, & que la lumiere est un attrait pour eux. Aussi les pêcheurs ne manquent point de leur présenter cet appât. Ils alument des flambeaux dans leurs nacelles ou chaloupes pendant la nuit ; les anchois accourent à l'instant, & se jetent en nombre prodigieux dans les filets qui leur sont rendus.

Quand une pêche est finie, on leur coupe la tête, on leur ôte le fiel & les boyaux, on les sale & on les met en baril.

Les anchois frais peuvent se manger frits ou rôtis. Mais ils sont meilleurs & d'un plus grand usage salés. Comme ils n'ont point d'autres arêtes que l'épine du dos qui est mince & déliée, elle ne blesse point, & n'empêche pas qu'on ne les mange entiers.

Cette excellente sauce que les Grecs & les Latins nommoient *garum*, & à laquelle ils donnoient l'épithete de très-précieuse, n'étoit autre chose que des anchois confits, fondus & liquéfiés dans leur saumure, après en avoir ôté la queue, les nageoires & les arêtes.

Cela se faisoit ordinairement en exposant au soleil le vaisseau qui les contenoit; ou bien quand ils vouloient en avoir plus promptement, ils mettoient dans un plat des anchois sans les laver, avec du vinaigre & du persil, & exposoient ensuite le plat sur la braise bien alumée, remuoient le tout jusqu'à ce que les anchois fussent fondus ; & ils nommoient cette sauce *acetogarum*.

On se servoit du *garum* & de l'*acetogarum* pour assaisoner d'autres poissons & quelquefois même la viande.

De l'apprêt des sardines & des anchois, comme on le fait en Provence & en Languedoc.

Il n'y a que peu d'années que les salaisons des *sardines* sont pratiquées le long des côtes de la Bretagne méridionale; il ne s'y en prépare guere que sur les côtes de l'amirauté de Quimper, à Concarneau, & à Belle-Île sur celle de Vannes.

La pêche de ces poissons étant devenue ingrate & stérile sur les côtes du Levant, les Provençaux instruits de l'abondance de cette pêche en Bretagne, y viennent à présent chaque année. Ils y arrivent vers le commencement du mois de mai, & s'en retournent à la fin d'Octobre.

Ils mettent dans une barique de sel, du poids de deux cents livres au moins, deux livres d'ocre rouge ou bol arménique en poudre; ils ôtent des anchois la tête & les entrailles; ils salent ensuite par lits leurs anchois, qu'ils arangent le dos en haut, dans de grands & petits barils qu'ils nomment *barots*; les grands peuvent contenir environ 5 à 600 poissons, & les demi à proportion.

Ces sortes de barils sont fabriqués à Cette, jaugés par la police, & marqués à feu. Il y a à Cette un inspecteur pour cette jauge, & peine d'amende & de confiscation des barots qui n'y seroient pas conformes.

Les grands barots pleins peuvent peser vingt-quatre à vingt-cinq livres.

Quand le baril est rempli de poissons alités, on l'enfonce, en laissant un trou au milieu du fond du dessus; on l'expose ainsi débouché au soleil pendant plusieurs jours; ce que l'on répete trois à quatre fois de quinze jours en quinze jours pendant que l'on fait cette sorte de préparation.

La chaleur fait fermenter la saumure que le poisson forme de son sue & de la fonte du sel; elle aide à confire le poisson.

La saumure surnage au dessus du fond, on n'y en met pas de nouvele quand elle diminue; on a soin de temps en temps de douiller les barils. Il faut faire attention de boucher avec une cheville les barils exposés au soleil, pour peu que l'on craigne la pluie, qui altéreroit la saumure & feroit tort au poisson.

La *sardine anchoitée*, c'est-à-dire, préparée avec le même sel rouge, s'accommode de même, excepté qu'on ne lui ôte que la tête & qu'on lui laisse les entrailles.

Les *sardines* les plus petites qui sont ordinairement celles de primeur, sont celles qui conviennent le mieux à cette préparation, & même les *sardines* que l'on tebute dans les presses s'emploient dans ces barots, tant les étêtées ou celles auxquelles on a coupé la tête, que les égueulées & éventrées qui ne peuvent servir aux *sardines* salées & pressées.

Tous les anchois se mettent dans les petits barils: on sale peu de *sardines* dans ces fûts: on se sert ordinairement de bariques, vidange de Bourdeaux ou Mantes.

Lorsque ces *sardines* sont arivées en Languedoc ou en Provence, les négocians qui font ce commerce les transvasent dans de petits barils que l'on fabrique chez eux pour cet usage.

Cette espece de salaison n'est marchande que la seconde année. Pour lors elle se trouve de bonne qualité. Celle de l'année n'est point bonne à manger.

Lorsque les salaisons sont bien faites, celles de la troisieme & de la quatrieme années sont les plus recherchées, parce qu'alors le poisson se trouve confit dans sa saumure.

On transporte ces salaisons à Nantes & à Bourdeaux par la mer, d'où elles passent jusqu'à Cette & à Montpellier par le canal. On en charge encore quelquefois des bâtimens qui vont en droiture par le détroit à Marseille, à Cette, & autres côtes du Levant.

La grande vente de ces anchois & *sardines* se fait à la foire de Beaucaire, d'où elles passent dans les lieux de leur consommation.

Avant la venue des Provençaux en Bretagne, on n'y faisoit aucun cas des anchois. Les pêcheurs les rejettoient à la mer aussi-tôt qu'ils les avoient pris: depuis leur arivée, on a acheté les anchois le quadruple des *sardines*, & quelquefois six fois plus, & quoiqu'ils ne prenent que les plus petits de ces derniers poissons que les pêcheurs Bretons méprisoient, leur choix n'a pas laissé que de doubler le prix ordinaire des *sardines*, en quoi les intéressés à cette pêche & les pêcheurs trouvent aujourd'hui un profit considérable sur leurs poissons, dans les lieux où on les sale en rouge.

Les marchands presseurs de *sardines* de l'amirauté de Quimper, demandent que les barils de *sardines* soient marqués à feu, tant du lieu de la salaison, que de celui du presseur qui les aura préparés, & cela conformément à ce qui se pratique le long des côtes de la Normandie & de la Picardie, pour les harengs blancs de différentes qualités.

Cette police si nécessaire aux marchands commissionaires, auxquels les négocians forains & étrangers ordonent de gros achats de ces salaisons, empêche la fraude des petits presseurs, soit par raport aux sels usés dont ils se servent contre la défense, que pour empêcher le mélange des *sardines* de mauvaise qualité, ou de celles qui sont surannées, qu'ils mettent au milieu de leurs barils, & qu'il n'est pas possible de vérifier quand une fois ils sont pressés; elle met aussi en réputation les marchands presseurs qui préparent leurs salaisons loyales & marchandes, & empêche les commissionaires d'être trompés comme ils le seroient souvent, en contentant les presseurs, dont les fraudes se découvriroient aisément.

On prétend que le produit de la *sardine* qui se pêche sur les côtes de Bretagne va à deux millions

lions par an, & qu'il iroit beaucoup plus loin, sans les abus qui s'y glissent, & les gênes qui en arrêtent le progrès.

La *sardine* paie ou payoit conformement à l'arrêt du conseil d'état du Roi du 28 juin 1757, 10 sous par baril pour droit d'entrée. Il n'est pas permis de faire venir des *sardines* étrangeres sans une permission expresse, & sans payer les droits d'entrée beaucoup plus considérables.

SORRETERIE.

On appele *sorreterie* le lieu où l'on fait sorrer les *sardines*.

Presque toutes les *sardines* de Donamenez, dans le ressoit de l'amirauté de Quimper en Bretagne, se pressent; on ne les saloit pas autrefois en baril comme on fait à présent, on les serroit de la même maniere dont on boucane encore aujourd'hui les harengs-fors en Picardie & en Normandie.

Il s'en faisoit un grand commerce le long des côtes d'Espagne & d'Italie. Depuis qu'on s'est mis à les saler en baril, ce premier commerce est tombé, de maniere qu'on ne sort plus guere de *sardines*: à présent les *sardines* salées se mangent pour la plupart crues par les bergers & les garçons des vignobles où l'on les fait passer.

Les lieux où l'on fait sorreter les *sardines* sont établis à peu près de la même maniere que les roussables où l'on fait fumer en Normandie les harengs-fors.

On sale à terre les *sardines* en tas ou en grenier, on les arange de tête en queue en forme de demiovale; on seme entre chaque lit du sel comme on fait aux *sardines* que l'on prépare pour être pressées; on les laisse ainsi en tas pendant deux ou trois jours au plus.

Quand on veut que cet apprêt soit doux & moins âcre, on sale les *sardines* avec de vieux sel reposé d'une année, parce que le poisson apprêté de sel neuf ou nouveau est bien moins délicat.

Après qu'il est resté suffisament au sel, on passe dans de petites brochetes de bois les *sardines* de la même maniere que celles qu'on met en presse; on les lave de même dans l'eau de mer, & ensuite dans l'eau douce; après quoi on les pend dans la sorreterie, comme on fait les harengs; on les laisse égoutter pendant vingt-quatre heures avant d'y faire le feu, qui dure ordinairement sept à huit jours si le temps est sec; sinon pendant dix jours & plus s'il est humide.

Le feu qu'on fait pour sorreter les *sardines* est fait avec du bois de chêne, des copeaux de tonnelier ou de menuisier, que l'on recouvre ensuite de cendres des landes brûlées.

Pour lui faire rendre plus de fumée on met le feu le long des pentes des brochetes.

Le lieu qui sert à cette préparation est une salle ou espece de sellier, sans étage au dessus avec une cheminée dont l'embouchure occupe toute la largeur de la piece le long de laquelle sont pendues les *sardines*.

On ne commence guere à sorreter à Donarnenez que vers la fin de la pêche, parce qu'alors ce sont les plus grosses *sardines* qui vienent à la côte qu'elles rangent toujours, pour passer l'embouchure du canal vers la fin de décembre, ou au plutard vers la fin de janvier.



SAULES, MARCEAUX ET OSIERS.

(Art des)

Le *faule* est un arbre qui se trouve dans toute l'Europe, même dans la partie la plus septentrionale de la Laponie. Le *faule*, le bouleau & le pin, sont les derniers arbres qu'on rencontre en pénétrant dans les climats glacés du nord.

Aucun arbre n'a dans ses especes, qui sont fort nombreuses, autant de variations que le *faule*, en ce qui concerne la stature. On connoît des *faules* de toutes grandeurs depuis un pouce de hauteur jusqu'à plus de soixante pieds.

Il y a des *faules* blancs, noirs, jaûnes, verts & rouges.

Il se trouve d'ailleurs tant de différences dans la forme & la couleur des feuilles, que toute la description que l'on peut faire en général de ces arbres se réduit à ce qu'ils portent des fleurs femeles sur différens individus.

Les chatons qui sont blancs, rouges, jaûnes ou bleuâtres, selon les especes de *faules*, s'épanouissent au mois d'avril dans les climats tempérés, & les graines qui ont été fécondes mûrissent & se dispersent dans le mois de juin.

Il seroit immense d'entrer dans des détails sur chaque espece de *faule* dont on connoît plus de soixante sortes. Mais il suffira d'en traiter, pour l'objet des arts, sous trois différences qui les distinguent assez essentiellement.

Nous distinguerons les *faules*, les *marceaux*, les *osiers*.

Des faules.

Les *faules* sont les especes de ce genre qui prennent le plus de hauteur. Ils se plaisent dans les lieux bas, & sur le bord des eaux; mais il ne faut pas que leurs racines soient tout-à-fait dans l'eau.

Ces arbres se multiplient de plançons de la grosseur du poignet & de la hauteur de huit ou dix pieds: on les place dans des trous de la profondeur d'environ deux pieds, & à cinq ou six de distance, après qu'on a formé ces trous à coups de maillet avec un pieu armé de fer. Comme le plançon ne remplit pas le trou exactement, on acheve de le remplir avec de la terre meuble qui facilite la reprise.

Cette plantation se fait au printemps, immédiatement après les gelées. Nul autre soin ensuite que de l'élaguer les deux premieres années.

Comme l'objet d'une telle plantation est de se procurer des perches & des échalas, on étête les *faules* tous les trois ou quatre ans à la sortie de l'hiver.

Il faut avoir soin de couper les perches le plus près de la tête de l'arbre qu'il est possible, afin d'empêcher qu'il ne s'y forme des abreuvoirs qui accourcissent beaucoup la durée de l'arbre.

Le *faule* croît très-promptement, mais pas encore aussi vîte que le marceau. Il s'éleve à soixante ou soixante-dix pieds, mais il ne profite guere que pendant vingt-cinq ans.

Quelque misérable que soit le *faule* par la petite qualité de son bois, les anciens l'estimoient assez que de le mettre au troisieme rang des arbres utiles, relativement au profit qu'on retire des biens de campagne.

Le bois de *faule* est blanc, gras, rebours & fort tendre. Les troncs gros & sains de cet arbre peuvent servir à faire des planches que l'on emploie comme celles du tilleul & du peuplier. Mais quand les *faules* sont creux & pourris dans le cœur, on les coupe par tronçons qui font un bois de chaufage passable, après les avoir laissés sécher pendant six mois.

Les arbres qui sont têtards donnent des branches que l'on coupe tous les trois ou quatre ans, & qui servent à faire des perches ou des échalas. On les pele dans le temps de la séve, & on les laisse sécher pendant un an à l'abri, pour leur donner un peu plus de durée.

Les sculpteurs font quelque usage du bois de *faule*; les peintres & les graveurs en tirent quelques services pour tracer leurs esquisses: les orfevres pour polir l'or & l'argent: & les salpêtriers pour la poudre à canon. On peut s'en servir aussi pour aiguiser les outils tranchans.

Ce bois pourri est excellent pour la culture de quelques plantes & arbrisseaux qui ne peuvent végéter que dans une terre fraîche dénuée de force & de substance; & les feuilles de l'arbre trempées dans l'eau & répandues dans la chambre d'un malade, en rafraîchissent l'air d'une façon singuliere.

Des Marceaux.

Le marceau ne s'éleve qu'à vingt-cinq ou trente pieds. Il differe des *faules* & des osiers par sa feuille qui est beaucoup plus large.

Cet arbre est de la nature des amphibies; il se plait dans les lieux bas & humides, & il ne réussit pas moins bien dans les terrains élevés, où il ne craint que le sâble vif & la craie pure.

De toutes les especes de *faules*, c'eſt celle qui peut le mieux ſe paſſer d'humidité, & c'eſt peut-être de tous les arbres celui qui vient le plus vîte, qui ſe multiplie le plus aiſément, qui fournit le plus de bois, & qu'on peut couper le plus ſouvent. On dit communément en Angleterre, qu'on achete le cheval avec le marceau, avant qu'on puiſſe acheter la ſelle avec le chêne.

On peut multiplier le marceau de ſemence, & même c'eſt un excellent moyen pour favoriſer les ſemis de chêne, & d'autres arbres du premier ordre, parce qu'il abrite les jeunes plants pendant l'hiver, & qu'il entretient la fraîcheur du terrain pendant l'été.

Il faut faire cueillir les graines du marceau au mois de juin, qui eſt à peu près le temps de leur maturité, & les faire répandre tout ſimplement ſur la terre qu'on veut mettre en bois, ſans aucune culture préalable, ni même ſans rien ôter des herbes ni des buiſſons qui peuvent s'y trouver.

Il eſt vrai que pour ſemer de cette façon avec quelque ſuccès, il ne faut pas ménager la graine.

Il faut dès que la graine eſt mûre, la batre dans de l'eau pour la détacher du duvet, & la ſemer dans une terre fraîche, en la couvrant ſeulement d'une ligne d'épaiſſeur de terreau ramifié. Qu'on découpe de la mouſſe par-deſſus, & qu'on arroſe tous les jours, elle lévera aſſez bien au bout de trois ſemaines; & les arbres obtenus par ce moyen deviennent ſuperbes & s'élevent à une hauteur étonnante.

Une autre maniere de le multiplier, c'eſt de prendre des boutures de cet arbre, d'environ un pied & demi de longueur, que l'on pique diagonalement en terre, & ſi profondément, que le deſſus de la bouture ſe trouve, s'il eſt poſſible, au niveau du ſol.

Le bois de trois ou quatre ans eſt le meilleur pour remplir cet objet, le bois de deux ans eſt encore paſſable, mais celui d'un an eſt de la moindre qualité. Cette opération ſe peut faire pendant tout l'hiver, quand il ne gele pas & que la terre eſt meuble.

On peut couper le marceau tous les quatre ou cinq ans, & ſa couche dure ordinairement cinquante ans, pourvu qu'on ait ſoin de le couper rèz terre, en talus & fort uniment.

Cet arbre eſt excellent pour garnir un tailli, & il croît à merveille parmi les chênes, les châtaigniers, les charmes, &c.

Le bois du marceau ſert à faire des cercles, des perches & des échalas. Il eſt auſſi très-propre à faire du charbon qui s'enflâme aiſément, & que l'on emploie dans la compoſition de la poudre à canon.

Des oſiers.

Sous le nom d'oſiers on doit entendre toutes les eſpeces de petits *ſaules* qui croiſſent le long des rivieres, & qui peuvent ſervir aux ouvrages de vannerie.

On en connoît de plus de douze ſortes, mais il n'y en a que quatre dont on faſſe cas, qui ſont le *rouge*, le *noir*, le *vert*, que quelques gens appelent le *blanc*, & le *jaune* ou *doré*. Le grand profit qu'on peut retirer de ces arbriſſeaux doit engager à les cultiver.

On trouve dans le journal économique, mois de mai 1758, un mémoire intéreſſant à ce ſujet. Il paroît que l'auteur a écrit d'après ſon expérience & qu'il a vu avec intelligence. Voici en ſubſtance ce qu'il dit des différens oſiers.

Cet arbriſſeau ſe plait dans preſque toutes ſortes de terrains, pourvu qu'ils ſoient un peu argileux, & que le fonds en ſoit bon. Il ſe plait ſur-tout le long des rivieres, dont les bords ſont peu élevés.

On peut le multiplier, ou de bouture qui eſt la façon la plus uſitée, ou de ſemence qui eſt la meilleure méthode, parce que les oſiers venus de graines, s'enracinent plus profondément, & ſont de plus longue durée que ceux élevés de bouture.

Voici la maniere de les ſemer. Après avoir mis le terrain en bonne culture, on y fait des ſillons à quatre pieds de diſtance les uns des autres, & on y ſeme au mois de mars la graine d'oſier, que l'on recouvre de deux pouces de terre fort menue, & qui leve bientôt après.

Cette premiere année exige des ſoins, qui ſont de ſarcler ſouvent, de faire deux labours, & de ne laiſſer qu'un plant ou deux, tout-au-plus, à la diſtance d'un pied; mais il n'y a rien à leur retrancher pour lors, ce ne ſera qu'après la ſeconde année qu'on poura les couper réz terre.

Cette premiere récolte ſera de très-petite valeur; il en ſera à peu près de même des deux autres; ce n'eſt qu'à la quatrieme que l'oſeraie commence à donner un bon produit, mais elle ne ſera dans toute ſa force qu'à huit ou neuf ans.

Comme il eſt difficile de ramaſſer à propos la graine d'oſier, & qu'il vient plus lentement de graine que de bouture, c'eſt ce qui fait préférer ce dernier moyen, dont voici le procédé.

On coupe les boutures de deux pieds de longueur, on les enfonce à moitié dans la terre, à la diſtance d'un pied par rangées qui en ont trois ou quatre d'intervalle, il eſt même indifférent de planter les boutures par le gros ou par le petit bout, elles pouſſent & font racines également bien.

D'autres cultivateurs recomandent pour élever des oſiers par bouture de bien labourer la terre, d'en câſſer avec ſoin toutes les motes, & de diſpoſer le terrain en rayons, afin de pouvoir y tenir l'eau tant & ſi peu qu'on voudra.

On choisit sur de beaux osiers des boutures bien vives, d'un pied & demi de long, on les aiguile par le gros bout, & après qu'elles ont trempé pendant quatre jours dans l'eau fraîche, mais non pas crue, on les pique un pied en terre entre deux raies, si le champ est bien labouré à raies. On met chaque plant à deux pieds l'un de l'autre sur des lignes droites éloignées entr'elles de trois pieds.

Le mois de janvier est la saison favorable pour couper les osiers ; & la bonne maniere de le faire est de laisser de la longueur du doigt les bouts tenant à la souche, pour les couper ensuite après les gelées, avec cette attention pourtant de ne les pas recouper trop courts, par le tort que cela pouroit faire à la souche ; mais il faut surtout que cette souche soit toujours en terre, & non pas élevée, comme on le pratique souvent avec désavantage.

Lorsqu'on taille l'osier à fait, on ne doit laisser qu'un demi-pouce de hauteur à chaque brin ; & comme il aura fallu détourner la terre pour opérer, il faudra en recouvrir la souche de l'épaisseur d'un pouce seulement, pour empêcher le desséchement du bois.

Un autre soin de culture sera d'élaguer au mois de juin les menues branches qui vienent au dessus des rejetons, & qui les rendroient défectueux ; mais l'une des principales attentions sera de garantir les oseraies des approches du bétail qui en est fort friand, & qui y causeroit en très-peu de temps de très-grands domages.

L'osiar vert ou blanc, & l'osier jaûne ou doré ne sont proprement qu'une même espece, car le vert devient quelquefois jaûne ; cela dépend de la nature du terrain où il croît.

Si la terre est grasse & humide, il devient verdâtre en poussant de fortes baguetes qui ne sont propres qu'à de gros ouvrages ; au lieu que si on le met dans une terre légere qui soit humide au printemps & seche en autone, il y prendra cette couleur jaûne qui le fait préférer aux autres osiers.

Les terres blanches & argileuses, & les terres maigres propres à la vigne peuvent encore lui convenir ; il y devient très-souple, & bien doré, mais il y jete peu de bois ; il faut une attention de culture particuliere à cet osier, c'est de ne labourar, qu'à la profondeur de deux ou trois pouces seulement pour ôter les mauvaises herbes.

Après l'osier jaûne, l'osier rouge est le plus estimé, il exige moins de forces, on peut lui donner des labours plus profonds sans qu'il y ait à craindre pour sa couleur ni pour sa qualité. On peut l'élever sur le bord des fossés & dans tous les terrains propres à la vigne.

Les osiers rouges, les verts & les jaûnes sont préférés par les toneliers à l'osier noir qui est trop fin & qui a moins de corps, & ils font encore plus de cas de l'osier rouge que du jaûne parce qu'il est plus souple & de plus longue durée ; mais comme cet osier rouge est inégal dans sa grosseur, & qu'il ne done pas tant de relief à l'ouvrage que le jaûne, c'est ce qui fait qu'on emploie ce dernier de préférence pour les futailles qui sont à vendre & sur-tout celles qu'on envoie à l'étranger.

Pour mettre en état de vente les osiers qui sont propres aux ouvrages des toneliers, on les fend durant l'hiver, pendant qu'ils sont verts & souples ; car s'ils étoient secs ils fendroient mal, & s'ils étoient en séve, l'écorce se détacheroit, ce qui feroit un inconvénient, atendu que l'écorce fortifie & fait durer la ligature.

La fente de l'osier se fait avec un petit coin de bois qui a trois ou quatres carnes & qui sert à partager le brin d'osier en autant de parties. Mais il vaut mieux le fendre en trois que de le partager en deux ni en quatre, parce que l'ouvrage se fait plus aisément & qu'il a plus de propreté.

On a soin ensuite de faire plusieurs classes des osiers, selon leur longueur, leur grosseur, & leurs especes différentes : enfin on les met par paquets ou poignées de vingt-cinq brins chacune, ou soixante & quinze parcelles, & on les vend au millier qui forme une bote composée de quarante poignées.

Outre le grand service que les toneliers retirent de l'osier, on en fait un grand usage pour les vignes & dans les jardins ; mais quand on emploie l'osier pour lier les cerceaux, il faut le faire tremper dans da l'eau bouillante. Les vers ne s'y mettent point, il pourrit moins vîte, il est plus souple, moins cassant, & il vaut mieux du double que quand on la fait tremper dans l'eau froide.

L'osier noir est le moins conveuable pour l'ouvrage du tonelier, parce qu'il est trop menu & qu'il n'a pas assez de corps ; mais d'un autre côté, c'est ce qui le fait préférer par les vanniers pour leurs ouvrages de propreté parce que les brins de l'osier noir sont déliés & fort égaux : ils se servent aussi de l'osier rouge pour les ouvrages destinés à la fatigue, parce qu'il est gros, souple & fort égal. À d'autres égards, les vanniers emploient toutes les autres especes d'osier & de *saules*, quoique le bois en soit cassant ; mais pour cette destination on ne les coupe que quand la séve est en mouvement, pour avoir plus de facilité d'en lever l'écorce, après quoi on les fait sécher & on fait de grosses botes, afin de les entretenir droits.

La culture des osiers peut être très-avantageuse ; il s'en fait une grande consommation par les jardiniers, les vignerons, les toneliers & les vanniers ; le commerce en est fort étendu, & on assure que dans les pays de grands vignobles, comme en Bourgogne & en Guienne, on peut retirer mille écus de revenus d'un arpent d'oseraie.

Nous ajouterons à ces observations que le voisinage des grands arbres nuit aux osiers, & l'ombrage de ceux-ci qui est pernicieuse aux grains est très-profitable aux prairies.

Il ne faut de labour aux osiers qu'à propórtion qu'on juge qu'ils en ont besoin ; car quand le fonds est bon, il arive souvent qu'il ne faut les cultiver que tous les deux ou trois ans, parce que si on les labouroit plus souvent, ils prendroient trop de force & de grôsseur.

Quand une oseraie se dégarnit, le peuplement s'en fait en recouchant peu à peu les branches voisines les plus fortes.

On peut gréfer l'osier sur le *saule*, il devient par-là d'un plus grand raport & il n'est point exposé aux atteintes du bétail; la grêfe en flûte est la plus convenable pour cet objet, & on doit la faire à la fin de mars ou au commencement d'avril.

On coupe les osiers dès l'autone; mais il faut pour cela que la feuille soit tombée; ce qui arive ordinairement les premiers jours de novembre; car s'ils étoient encore chargés de feuilles, ils seroient sujets à noircir, & à se rider, ce qui les mettroit beaucoup en non-valeur.

Toutes les especes de *saules*, de marceaux & d'osiers font une défense très-avantageuse pour garantir le bord des héritages qui sont voisins des rivieres; mais les osiers sur-tout dont les racines tracent & pullulent considérablement.

Les feuilles de *saule* peuvent servir à la nouriture du menu bétail pendant l'hiver ; elles sont sur-tout profitables aux agneaux & aux chevaux.

Autres propriétés singulieres du saule.

Les abeilles font des récoltes abondantes sur les *saules* dans le mois de mars & d'avril : c'est la premiere nouriture qu'elles trouvent losque les premiers zéphirs les appelent aux champs. Cette raison seule suffit pour engager le cultivateur à en planter des masses considérables autour de son habitation.

Les feuilles & les chatons de *saule* sont estimés astringens & rafraîchissans. M. Ed. Stone, médecin anglois, a donné dans le cinquante-troisieme volume des transact. philos. observ. XXXIII, le détail du succès de l'écorce du *saule* vulgaire blanc paur la guérison des fievres.

Cette écorce qui est fort amere étant desséchée, puis réduite en poudre & administrée comme le qinquina dissipe la fievre ; excepté la fievre quarte & celle d'autone que cette nouvele poudre diminue bien, mais n'emporte pas, elle ne la détruit qu'en la mêlant avec celle de l'écorce du Pérou apelée quinquina.

On dit aussi que le duvet des chatons de *saule* est propre à arrêter le sang.

L'auteur de l'histoire des plantes de Lyon confirme ce que nous avons dit, que le charbon de bois de *saule* est le meilleur dont on puisse se servir pour faire la poudre à canon parce qu'il prend feu fort aisément.

Il dit encore que les peintres le brûlent pour faire du crayon. Une autre propriété singuliere déja citée, qu'on attribue au bois de *saule*, c'est que ce bois, quoique tendre, a la propriété d'aiguiser les couteaux, & de les rendre aussi polis & aussi tranchans que le pouroit faire une pierre à aiguiser.

Toutes les especes de *saule* & de peupliers desséchées dans du papier gris, le reignent en noir tirant sur le violet, ce qui semble indiquer qu'elles contienent une matiere propre à être employée en teinture.

Les fleurs de plusieurs *saules* ont une odeur fort agréable, & on distile d'un *saule* de Perse une eau dont Kœmpfer vante singuliérement l'excellente odeur.

On lit dans les *annonces d'Hannover*, 19 avril 1754, l'histoire d'une espece de coton qui croît en Allemagne sur les *saules* & dont on a réussi à faire quelques essais. On voit aux dernieres branches de l'arbre une sorte de silique longue d'un doigt & composée de trente ou quarante capsules qui sont toutes remplies d'un duvet très-fin; elles s'ouvrent à la fin ou au commencement de juin, & le duvet qui en sort s'envole promptement.

Voici la maniere d'en faire la récolte; dès que les premieres siliques jaunissent un peu, on coupe avec des ciseaux à tailler les haies, l'extrémité des branches, & toutes celles qui sont le plus chargées de capsules, & on les porte dans de grandes chambres où on les amâsse; on retourne pendant quelques jours ces bouts de branches, afin que les capsules s'ouvrent d'elles-mêmes; on a soin de chasser dans un coin de l'âtelier, avec un éventail de plumes, tout le coton qui en sort. Toute cette opération se fait avec attention & propreté. On auroit peine à s'imaginer combien ce duvet peut être utile; on l'emploie dans des courtes-pointes, dans des jupons piqués, & dans des doublures ; on en fait des mêches pour les bougies, les chandeles & les lampes.

On prétend qu'en le filant & le travaillant, on peut le mêler avec le véritable coton, & en fabriquer de jolies étofes. Enfin, ce même coton mêlé avec la plume de l'estomac d'oie ou de canard, n'imite pas mal ce duvet d'un oiseau du nord connu sous le nom *d'édredon*.

SAUMON.

(Art de la salaison du)

LE *saumon*, qu'on nomme *tecon* quand il est petit, & dont la femele s'appele *becard*, est un gros poisson qu'on ne pêche que lorsqu'il remonte la riviere, avec des filets dont les mailles ont trois pouces en carré, & qui sont atachés à des pieux de bois, distans de trois pieds l'un de l'autre, enfoncés de deux pieds dans la terre, & élevés de six pieds.

Cette pêche se fait communément depuis noël jusqu'à la pentecôte; il y a cependant des endroits, comme à Châteaulin en Bretagne, où on la fait depuis la fin d'octobre jusqu'à pâque pour le grand poisson, & depuis pâque jusqu'à la S. Jean pour les petits saumons de l'année, que les pêcheurs Bretons nomment *guenie*. En outre, chaque pays a sa façon particuliere de pêcher le *saumon*.

Quoique le *saumon* frais soit un excellent manger, on en sale beaucoup dans les endroits où la pêche est abondante, & ce poisson devient par-là un des principaux objets de négoce de la saline. Les côtes d'Angleterre, d'Écosse & d'Irlande sont les lieux de l'Europe où l'on en pêche & où l'on en sale le plus.

Dès que les *saumons* sont pris, on les habille, c'est-à-dire, on les ouvre pour en ôter les entrailles & les ouïes, on les sale après dans de grandes cuves faites exprès, dans lesquelles on les laisse pendant trois ou quatre mois pour les paquer & les aranger ensuite dans des futailles.

Le *saumon* salé qui se détaille dans les halles & marchés de Paris, se divise en hure ou tête, en entre-deux, en queue & en loquetes. Le meilleur est celui qui vient de la ville de Barwick en Angleterre, il joint à la meilleure qualité, celle d'être habillé & paqué plus proprement.

On connoît que le *saumon* salé est d'une bonne qualité lorsqu'il est vermeil, frais salé, & qu'il ne sent point le rance.

L'ordonance de la marine de 1681, met le *saumon* au nombre des poissons royaux, & veut que, lorsqu'ils se trouvent échoués sur le bord de la mer, ils apartienent au roi, en payant le salaire de ceux qui les ont rencontrés & mis en lieu de sûreté.

Pour ceux qu'on prend en pleine mer, ils apartienent à ceux qui les ont pêchés, sans que persone puisse s'y opposer.



SAVONIER.

(Art du)

LE *favon* eft une fubftance plus ou moins folide, qui réfulte de l'épaiffiffement d'une huile ou d'une graiffe par un fel alkali cauftique.

Il y a différentes efpeces de *favon*.

Celui qui fert communément pour les blanchiffages & les foulons eft fait avec des huiles, foit animales, foit végétales, ou des graiffes qui, étant pénétrées par des fels alkalis cauftiques, forment une pâte plus ou moins ferme, ou un corps affez dur qui a des propriétés fingulieres; car les huiles & les graiffes qui font immifcibles avec l'eau, s'y uniffent intimement quand elles ont été converties en *favon*, fans néanmoins perdre la propriété qu'elles avoient de diffoudre les fubftances graffes; ce qui rend les *favons* très-propres à dégraiffer les laines, à blanchir le linge, & à enlever quantité de taches.

M. Machy, dans un mémoire qu'il a lu à l'académie des fciences en 1768, fur la caufe immédiate de la faponification, penfe, comme tous les Chimiftes, que les matieres effentieles à la formation des *favons*, font un fel alkali cauftique & une fubftance huileufe, telle que les huiles, les graiffes, &c. Mais il s'eft propofé d'examiner quelles font les parties conftituantes de ces fubftances, qui produifent dans la compofition du *favon* l'effet qu'on en atend, & auffi ce qui établit dans l'alkali fixe fa plus grande caufticité.

Il commence d'abord par examiner ce qui regarde l'alkali cauftique; & après avoir raporté plufieurs expériences qui établiffent que l'alkali fixe, combiné par la voie feche avec des terres abforbantes ou métalliques, devient plus cauftique qu'il ne l'étoit, de forte néanmoins que le degré de cauficité eft différent fuivant la nature de ces terres, & la violence du feu qu'on a employé pour les unir; M. Machy, d'après fes expériences, ne fait aucune difficulté de conclure que la caufticité des fels alkalis fixes eft due, au moins en grande partie, à la préfence d'une terre furabondante; d'où il fuit que le grand effet des leffives fortes des *favoniers*, réfulte du mélange de la chaux avec un fel alkali: il confirme cette idée en faifant remarquer que quand, par des folutions répétées, on parvient à décompofer les fels alkalis, ils perdent une partie de leur caufticité, à mefure qu'on leur enleve une portion de la terre qui leur étoit unie; & c'eft ce qui arive en effet aux leffives qu'on a confervées fort longtemps: il fe précipite un peu de terre, & la leffive s'afoiblit.

Après avoir examiné comment la chaux augmente la caufticité de fels alkalis qu'on emploie dans les favoneries, M. Machy paffe à ce qui regarde les fubftances huileufes, qui font le fecond ingrédient du favon; il ne penfe pas, comme quelques Chimiftes, que la formation du favon foit due à l'union de l'alkali de la leffive des *favoniers* avec l'acide des huiles qu'ils emploient, ce qui formeroit, fuivant eux, une faturation faline: il n'adopte pas cette façon de penfer, parce qu'il a remarqué qu'il eft d'autant plus difficile d'épaiffir les huiles en favon, qu'elles font plus acides, mais qu'on rend ces huiles acides propres à faire du favon, foit en les épaiffiffant par une évaporation lente, foit en les rendant plus muqueufes, en y diffolvant quelque baume qui les épaiffiffe, tel que la térébenthine; & cette addition de matiere vifqueufe fe peut faire dans l'huile, ou en donnant au fel alkali cet état vifqueux, & ne lui ajoutant que très-peu d'eau, ce qui remplit la même intention pour toutes les huiles effentieles, qui ne prenent pas volontiers la confiftance des favons, mais qui, comme on le voit dans le *fapo tartareus*, ont des propriétés particulieres aux favons.

Partant de cette théorie, M. Machy dit avoir fait un vrai corps favoneux avec des fubftances qu'on n'avoit pas foupçoné propres à cette combinaifon, & dans lefquelles on ne connoît pas d'huile dévelopée; telle eft l'ivoire, la corne de cerf, la gomme adragant, la pouffiere du lycoperdon qui, étant triturées avec la leffive des *favoniers*, puis digérées foit dans l'eau, foit dans l'efprit-de-vin, donnent des diffolutions qu'on ne peut pas meconnoître pour être favoneufes.

M. Machy conclud de fes expériences & de fes obfervations dont nous ne donnons qu'une légere idée, & que nous invitons à lire en entier dans le volume des favans étrangers, où elles font imprimées, il conclud, dis-je, 1°. que la caufticité néceffaire aux leffives des *favoniers* a pour caufe immédiate & palpable la terre de la chaux; 2°. que la meilleure huile pour faire du favon, eft

celle qui est la plus visqueuse; 3°. qu'on peut procurer cette viscosité aux huiles qui ne l'auroient pas naturellement par l'addition de substances capables de se dissoudre dans l'huile, ou en ajoutant aux sels alkalis seulement ce qu'il faut d'eau pour en faire un corps pâteux.

En partant des mêmes principes, je me suis proposé de faire du savon avec de l'huile d'olive & de la pierre à cautere; pour cela j'ai broyé de l'huile d'olive avec de la pierre à cautere un peu humectée d'eau: je m'aperçus sur le champ que l'huile s'épaississoit: je fus obligé d'abandoner mon expérience pour revenir à Paris; mais à mon retour, je trouvai dans ma capsule un savon très-solide qui s'étoit fait sans feu.

Je parlerai dans la suite de la façon de faire le savon sans le secours du feu; il suffit pour le présent qu'on sache que ce sel très-caustique s'étoit alié avec l'huile, & avoit fait un savon, à la vérité brun & très-vilain, mais c'étoit du savon, & cela me suffit.

Sans parler ici des substances savonenses qu'on peut faire avec les sels alkalis & les huiles essentieles, non plus que de l'épaississement des huiles par les chaux métalliques, il y a différentes especes de savon, suivant les substances grasses & visqueuses qu'on a employées, & aussi suivant les différens sels alkalis dont on a fait usage.

I. *Des substances avec lesquelles on fait du savon, & particuliérement des huiles.*

On peut faire du savon avec les huiles tirées par expression des amandes, des noisetes, des noix, du chenevis, des graines de lin, de colza, de pavot, & aussi avec des substances animales, telles que l'huile de poisson, ainsi que les graisses des animaux; mais ces savons sont de qualités fort différentes; celui qu'on fait avec les semences huileuses dont je viens de parler, est assez bon quand ces semences sont bien conditionées; & quand on extrait l'huile presque sans feu, la plupart sont liquides ou plutôt pâteux.

Le savon qu'on fait avec l'huile de poisson, blanchit très-bien le linge, mais il lui communique une odeur désagréable, qu'on peut à la vérité dissiper en l'étendant quelques jours sur le pré, comme on le fait pour les toiles écrues qu'on veut blanchir; il en est de même quand on a mêlé de l'huile de poisson avec celle des semences, ou avec les graisses, dont, comme nous l'avons dit, on peut faire du savon.

Ce savon qu'on fait avec les graisses, a peu de mauvaise odeur quand elles sont fraîches; & si étant vieilles & ayant acquis un commencement de corruption le savon sent mauvais, on fait perdre cette odeur désagréable au linge en l'étendant sur le pré, ce qui augmente sa blancheur.

C'est avec l'huile d'olive pure qu'on fait le meilleur savon, soit celui qu'on nous apporte d'Alicante, soit celui qu'on fait en Provence: il y en a de blanc & de marbré.

Le savon blanc est communément plus tendre que le marbré; néanmoins il devient assez dur lorsqu'on le garde long-temps dans un lieu sec: on le préfere pour le blanchissage du linge fin.

Le savon marbré est communément plus dur & plus âcre que le blanc: on l'emploie pour blanchir le linge de ménage.

Les huiles très-fines ne se convertissent pas aussi aisément en savon que celles qui sont grasses & épaisses; & l'odeur que ces huiles communes ont contractée, ne les fait pas rebuter par les *savoniers*; on exige seulement qu'elles soient claires, & comme l'on dit, *lampantes*; on met pour cela les lies dans des tones, & l'on ne fait entrer dans le savon que ce qui surnage la lie, qu'on cuit quelquefois à part, pour faire du savon mou & fort commun.

On tire de Flandre les huiles de graines; mais pour l'huile d'olive les *savoniers* en achetent de commune en Languedoc & en Provence; & comme il s'en faut beaucoup que ces provinces puissent en fournir assez pour la consommation de toutes les savoneries qui sont établies en France, on en tire de Tunis, de Sicile, de Candie, de la Morée, de quelques îles de l'Archipel, du royaume de Naples, des côtes d'Espagne & de Gênes, &c.

La plupart de ces huiles n'étant pas propres pour les alimens, sont à meilleur marché que les fines, & sont de bon savon.

Voilà à peu près ce que nous avions à dire sur les huiles; il faut maintenant parler des sels âcres que les *savoniers* emploient.

II. *Des sels alkalis dont on se sert pour faire le savon.*

Le sels alkalis qu'on emploie pour faire le savon en pain, sont la barille ou la soude, la bourde & les cendres du levant, dont on augmente l'âcreté par la chaux; pour le savon mou ou en pâte, on emploie volontiers la potasse blanche ou grise, dont on augmente l'activité avec de la chaux vive.

J'ai rassemblé beaucoup de matériaux pour établir le caractere de ces différens sels, & détailler comment on les obtient; mais comme cet article m'engageroit dans de grandes discussions qui peuvent faire le sujet d'une dissertation particuliere, je me restraindrai à donner une idée de ces différentes substances, qui néanmoins sera suffisante pour l'intelligence de ce que j'aurai à dire sur la façon de faire le savon.

M. Geoffroy dit dans les Mémoires de l'Académie, année 1739, que la soude d'Alicante, la barille, la bourde & les cendres du Levant contienent un sel alkali qui se crystallise comme la base du sel marin, & que ces sels étant réduits

duits en cryſtaux, contiennent la moitié de leur poids d'eau : je le penſe de même ; néanmoins ces ſels ſe retirent de différentes plantes, & les *ſavoniers* prétendent qu'ils ne produiſent pas exactement les mêmes effets pour faire le ſavon ; de ſorte qu'on ne doit pas les employer indifféremment pour le ſavon blanc ou le marbré, non plus que celui qui doit être en pain, ou celui qui reſte en pâte, apparemment qu'il ſe mêle avec le ſel alkali des ſels moyens ou des ſubſtances étrangeres qui produiſent ces effets.

Les cendres du Levant ſe tirent de Tripoli de Syrie, de Saint-Jean d'Acre ; elles ſe font de différentes plantes, principalement d'une, que les arabes appelent *roquetta*.

On récolte cette plante dans différentes ſaiſons, preſque comme nous faiſons le foin, à meſure qu'elle parvient à un certain degré de maturité ; quand elle eſt un peu deſſéchée, on la brûle dans des foſſes creuſées en terre, d'environ quatre pieds de profondeur, ajoutant de cette plante à meſure que le feu en conſume ; & de temps en temps on remue ou l'on braſſe ces cendres avec des eſpeces de bouloirs : elles prenent une couleur un peu plus foncée que les cendres ordinaires ; mais elles ne ſe durciſſent pas au fond des foſſes, comme on verra que le font les ſoudes ; on trouve ſeulement dans ces cendres de petites molécules raboteuſes & dures qu'on appele *la roquete*. Comme ce ſont-elles qui donnent le plus de ſel, les cendres ſont d'autant plus eſtimées qu'elles en contienent davantage : on pile ces molécules pour que le ſel ſe diſſolve mieux, & il eſt reconu pour le plus propre à faire le meilleur ſavon blanc, de ſorte qu'il ſeroit avantageux de pouvoir faire une cuite entiere avec le ſel de roquete ; mais comme ſur dix quintaux de cendres, il n'y a pas plus de cinquante livres de roquete, on ne s'aviſe pas de la retirer des cendres, qui, par cette ſouſtraction, ſeroient détériorées, quoiqu'on ſoit certain qu'on feroit de bon ſavon blanc avec les deux tiers de la quantité de leſſive qu'on a coutume d'employer pour faire une bonne cuite de ſavon.

Cette bonne cendre de Tripoli de Syrie, ſe diſtingue des autres par de petites parcelles ou fétus ſemblables à de la paille, qui ſe trouvent mêlées avec beaucoup de roquete ; elles doivent être piquantes ſur la langue, & avoir une ſaveur lixiviele, mais point celle du ſel marin.

Les cendres de Tripoli de Barbarie, d'Acre, de Conſtantinople, de la Mer Noire, de la Morée & d'autres lieux circonvoiſins, ſont rarement auſſi bonnes : leur couleur eſt pâle ; elles ſont peu chargées de roquete ; & étant miſes ſur la langue, elles ont peu de ſaveur.

On ſoupçone que les Turcs les ſophiſtiquent en y mettant une terre de couleur de cendre : ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'elles fourniſſent peu de bonnes leſſives ; néanmoins les Anglois & les Hollandois s'en ſervent utilement pour dégraiſſer leur laine.

La barille ou ſoude ſe fait avec différentes eſpeces de kali, qu'on ſeme & qu'on recueille toutes les années, comme on fait les grains ; on réſerve de la graine la quantité dont on prévoit avoir beſoin pour ſemer l'année ſuivante ; au reſte, on la coupe le plus près de terre que l'on peut vers le mois d'Août, quand le ſoleil l'a bien mûrie.

Quand on l'a coupée, on en forme de petits fagots, qu'on entaſſe les uns ſur les autres auprès de la foſſe qu'on a faite pour les brûler, comme nous avons dit qu'on faiſoit la roquete ; mais il y a cette différence qu'en la braſſant avec un bouloir, la cendre entre dans une ſorte de fuſion qui la fait paroître comme du plomb fondu ; elle tombe en cet état au fond de la foſſe, où la laiſſant expoſée pendant quelques jours à l'air & au ſoleil, elle ſe durcit comme une pierre.

On a ſoin, avant qu'elle ſoit entiérement endurcie, de la couper avec une pelle de fer en quatre quartiers, pour qu'elle ſoit plus aiſée à tranſporter.

On diſtingue deux eſpeces de barille, toutes les deux piquantes ſur la langue ; l'une eſt ſalée, & l'autre a peu de ſaveur.

La barille, telle qu'on l'a vend, eſt une matiere dure & peſante ; on la tire de pluſieurs endroits d'Eſpagne ; la meilleure vient d'Alicante ; celle de Carthagene eſt aſſez eſtimée : on la tranſporte dans des ſurons d'auſe. Les ſurons qui vienent d'Alicante peſeut 4 à 5 quintaux, ceux de Carthagene 7 à 8.

Les marchands, pour en connoître la qualité, en rompent quelques morceaux ; ils ne doivent pas être trop durs ; & on regarde d'un œil de préférence ceux qui ont çà & là de petits trous ronds ; étant portés au nez, ils doivent avoir une légere odeur lixiviele ; & poſant la langue deſſus, on ne doit pas y trouver une ſaveur acide, ni ſemblable au ſel marin, mair douce, ou, commes ils diſent, ſavoneuſe : ils verſent deſſus un peu de leſſive, & alors elle doit répandre une forte odeur lixiviele que les fabriquans trouvent agréable.

On dit encore que quelques-uns en mettent dans le creux de la main, & qu'en exprimant deſſus un jus de citron, la bonne ſoude doit prendre une couleur rouge ; mais tous convienent qu'on n'eſt véritablement certain de ſa qualité que dans l'emploi.

Il y a d'autres matieres à peu près ſemblables à la barille & à la ſoude, qu'on tire de quelques endroits de Catalogne, particuliérement de Lampurda. On en tire auſſi d'Eſpagne & de pluſieurs autres endroits ; on leur donne le nom de *bourde* & de *ſalicot*.

Nous allons dire quelque choſe de leur qualité,

de leur bonté, de leurs défauts, & de l'usage qu'on en peut faire.

La bourde, autant que je l'ai pu apprendre, se fait avec une plante vivace qui vient sans culture dans des endroits assez humides.

Lorsqu'elle est un peu desséchée, on la brûle dans des fosses, comme le kali qui fournit la soude, & elle se durcit de même. La bourde, rompue par morceaux ressemble assez à du charbon de pierre; sur la langue, elle est salée, âcre & piquante; & quand elle est mouillée, elle répand une odeur d'hépar fort désagréable.

On en distingue de deux especes; celle qui est très-âcre, piquante, & qui a une mauvaise odeur, ne s'emploie que pour les savons marbrés, à moins qu'on n'en mêle un peu avec des cendres qui fournissent peu de sel. En ce cas, la bourde employée en petite quantité, lui communique l'âcreté nécessaire pour épaissir les huiles.

L'autre espece, qui est plus douce, & qui ne répand qu'une odeur lixivielle, peut servir pour le savon blanc, en la mêlant avec des cendres ou de la barille; car il est également dangereux d'avoir des lessives trop âcres ou trop douces.

Alexandrie fournit encore une substance saline que les Turcs nomment *natron* ou *natrum*, qu'on a nommé aussi soude blanche ou nitre des anciens. Ce sel se trouve en Égypte tout naturélement & sans aucune préparation; j'en ai reçu de M. Granger, correspondant de l'académie, qui a beaucoup voyagé dans le Levant: il étoit très-blanc, & tout-à-fait semblable au sel de soude bien purifié.

Il n'est pas douteux qu'on pouroit faire usage de ce sel dans les savoneries; mais comme il n'en vient point par la voie du commerce, & que l'entrée en est défendue, on ne peut pas dire précisément quel usage on en pouroit faire dans les fabriques de savon.

M. Granger dit en avoir trouvé en grande abondance de tout crystallisé aux bords de certains lacs: quoi qu'il en soit, j'ai examiné avec attention de ce natrum; j'en ai retiré un peu de sel marin, beaucoup de sel alkali, absolument semblable au sel de soude, mais rien d'approchant du nitre; ainsi, ou bien le nitre des anciens ne ressembloit pas au nôtre, ou bien on a eu tort de regarder le natrum comme le nitre des anciens.

Il suit de mon analyse que ce sel est entiérement semblable à la soude; il contient un peu de sel marin, beaucoup de sel alkali minéral, semblable à la base du sel marin. Il est bien raisonable, à cause de la couleur, de le nommer soude blanche; ce sel a fait pendant du temps une branche de commerce assez considérable.

On ignore pour quelle raison on en a défendu l'entrée. Seroit-ce à cause de la petite quantité de sel marin qu'il contient? mais il a cela de commun avec toutes les soudes. Seroit-ce parce qu'on auroit apporté & vendu sous le nom de soude blanche du sel marin d'Espagne ou de Portugal? si cela est, au lieu d'interrompre une branche de commerce utile, on auroit dû indiquer un moyen de distinguer ces deux sels, ce qui auroit été très-facile.

On trouve dans les Pharmacopées un sel qu'on appele Natrum factice, ou anatrum artificiel; c'est un sel composé de dix parties de salpêtre, quatre parties de chaux vive, trois parties de sel marin, deux parties d'alun de roche, & deux parties de vitriol; on dissout tous ces sels dans l'eau; on filtre la colature qu'on évapore ensuite jusqu'à siccité: ce mélange assez bizàre est recomandé pour la fonte & la purification des métaux; mais il n'en peut rien résulter d'avantageux pour la formation du savon.

On apporte de Pologne, d'Allemagne, de Dantzick, de Moscovie, une substance saline, qu'on nomme potasse: cette substance est très-chargée de sel âcre; on dit qu'on la fait en brûlant du bois de toutes especes dans des fours creusés en terre & revêtus de briques: on prétend que comme dans le Nord on emploie à cet usage beaucoup de bois résineux, il y a des opérations où cette potasse produit un mauvais effet; elle differe principalement de la soude, en ce que le sel alkali qu'elle contient est de la nature du sel de tartre, au lieu que celui de la soude est la base du sel marin; elle est souvent un peu alliée de tartre vitriolé, & quelquefois de sel marin. Les *savoniers* ne s'en servent guere que pour faire des savons en pâte.

Auprès de Sarrelouis, dans les grandes forêts qui s'étendent depuis la Moselle jusqu'au Rhin, on fait de bonne potasse, comme je vais l'expliquer.

On choisit de gros & vieux arbres: le hêtre est le meilleur, ensuite le charme; on les coupe en tronçons de dix à douze pieds de longueur. On les arange les uns sur les autres, & on y met le feu; on met les cendres dans l'eau pour en faire une espece de boue: on prend ensuite des morceaux de ce même bois poutris & spongieux qu'on fait tremper dans cette boue, & on ne les retire que quand ils en sont bien pénétrés; on en remet d'autres jusqu'à ce que toute la cendre soit épuisée.

On pratique en terre une fosse de trois pieds en carré, sur l'ouverture de laquelle on pose des bâres de fer en forme de grille, pour soutenir des morceaux de bois bien secs, par-dessus lesquels on arange de ceux qui ont été imbibés de lessive; on met le feu au bois sec qui est sous celui qui a été imbibé, & lorsque le tout est bien alumé, on voit tomber dans la fosse une pluie de potasse fondue.

On a soin de remettre du bois chargé de les-

five à mesure que les morceaux qu'on a mis se consument. Ce qu'on continue jusqu'à ce que la fosse soit remplie de potasse; alors & avant que la potasse soit refroidie, on nétoie la superficie le mieux qu'il est possible, en l'écumant, pour ainsi dire, avec un râteau de fer; néanmoins il y reste du charbon & d'autres impuretés, ce qui fait qu'on ne se sert de cette potasse, qu'on appele *en terre*, que pour des savons en pâte, gros & communs.

Quand cette substance saline est refroidie, elle forme une seule masse qu'on brise par morceaux pour la renfermer dans des toneaux; car comme elle est fort avide de l'humidité de l'air, elle tomberoit en *deliquium*.

On fait une autre potasse qui est beaucoup meilleure; on la commence comme l'autre, on coule les cendres pour en faire une lessive, & on passe de l'eau dessus, jusqu'à ce qu'elle ne soit plus grasse entre les doigts, ou qu'elle n'ait plus de saveur; on l'évapore ensuite dans des chaudieres de fer montées sur un fourneau de brique; à mesure que la lessive s'évapore, on en met de nouvele, mais qui doit être chaude, sans quoi elle s'éleveroit au dessus de la chaudiere & se répandroit.

Quand elle est épaissie, & qu'elle s'éleve en forme de mousse, on ralentit le feu; & quand la lessive est refroidie, on trouve dans la chaudiere une masse saline très-dure, & qu'il faut rompre avec un ciseau & un maillet pour en former des morceaux, qu'on porte dans un fourneau disposé de façon que la flamme du feu qu'on fait des deux côtés, se répande dans une espece d'arche, sous laquelle est le sel qui étant séché par la flamme, est vivement calciné.

Cette masse saline est suffisament calcinée quand elle paroît bien blanche; cependant elle a différentes couleurs suivant les especes de bois qu'on a brûlés, & le lieu où les arbres ont pris leur accroissement; car ceux qui font la potasse, prétendent que les arbres du haut des montagnes font une potasse bleue pâle, que ceux qu'on tire des terrains marécageux en donnent peu qui est rougeâtre, & qu'il y en a qui la donnent blanche; cette potasse calcinée s'appele potasse en chaudron ou salin.

Toutes sortes de bois fournissent des sels lixiviels en grande partie alkalis, alliés de différens sels moyens; ainsi il n'y en a aucun qui ne puisse fournir de la potasse en plus ou en moins grande quantité: tout l'art consiste à brûler le bois, à lessiver & calciner les cendres, & à évaporer les sels d'une façon peu embarassante & expéditive.

Quand on a filtré la lessive, avant de la mettre dans les chaudieres, on retire une belle potasse, qu'on calcine, mais quand on se propose de n'avoir que des cendres gravelées, on tire celles qui sont dans le cendrier & l'on acheve de les faire cuire.

Si l'on veut que les cendres soient plus chargées de sels, on peut les mettre dans une cuve avec de l'eau, pour en faire une espece de pâte claire, & y mettre tremper des bûches de bois pourri, qu'on brûle ensuite.

Il faut conserver les lessives foibles pour les passer sur de nouveles cendres.

Il est bon de remarquer que si la fabrique de savon étoit dans le même endroit où l'on fait la potasse, il seroit inutile d'évaporer les lessives jusqu'à siccité, parce qu'on pouroit les mettre tout de suite dans les chaudieres de la savonerie, lorsqu'elles auroient été assez concentrées, & rendues âcres par l'addition de la chaux.

Quelques-uns sophistiquent la potasse, en y mêlant de la chaux fusée à l'air; non seulement cette addition rend cette potasse peu propre pour certains usages; mais les *savoniers* qui mêlent de la chaux dans les lessives, désirent qu'il n'y en ait point dans leur potasse, ils préferent d'en mettre eux-mêmes une quantité suffisante, parce qu'elle est moins chere que les cendres.

On fait encore une espece de soude avec les plantes qui croissent dans le lit même de la mer, on la nomme soude de varech.

Pour faire cette soude, on coupe ou plutôt on arrache à mer basse le varech & différentes especes de *fucus*, & on les étend pour les faire sécher sur des roches ou des places nettes que la mer ne recouvre pas: quelques-uns y mettent le varech que la mer jete sur ses bords; mais c'est mal-à-propos, parce qu'il est chargé d'immondices qui alterent la soude.

Quand ces plantes sont en partie seches, on les brûle dans des fosses plus larges par le haut que par le fond qui est creusé en calote, & le tout est revêtu de pierre; on brûle donc ces plantes comme nous avons dit qu'on fait la soude.

Il y a de ces fosses plus grandes les unes que les autres, quelques-unes sont creusées dans le rocher: comme elles sont assez près les unes des autres, un même homme peut fournir du varech à plusieurs, à mesure que celui qu'il a mis est brûlé, & aussi-tôt qu'on voit paroître de la flamme, on jete dessus un peu de varech.

Lorsque la fosse est remplie de soude fondue, & bien cuite, on ôte promptement avec un râteau, les charbons & la cendre qui nagent dessus, & sur le champ des ouvriers munis de perches de 8 à 10 pieds de longueur, boulent, remuent & agitent la soude qui est en une espece de fonte. Alors la soude doit paroître comme du verre fondu; & quand elle est refroidie, elle doit être brune, mais un peu transparente & cassante comme du verre.

On commence à faire la soude en avril, & on continue jusqu'en octobre, lorsque le temps est beau; car la pluie y est contraire.

Dans un petit fourneau de capacité à contenir deux cents livres de soude, on entretient le feu au moins douze heures, & à proportion dans les plus grands; car on doit le continuer jusqu'à ce que le fourneau soit rempli de cendres.

Cette soude contient beaucoup de sel marin & peu de sel alkali; ainsi elle n'est pas à beaucoup près aussi propre à faire du savon que les autres soudes.

Il est certain que les substances salines dont nous venons de parler, sont tantôt plus & tantôt moins cheres, comme toutes les autres especes de marchandises; néanmoins pour faire apercevoir à peu près la proportion qu'il y a entre le prix des unes & celui des autres, je dirai que si les cendres du levant, qu'on prend à la côte de Syrie, & qu'on embarque comme lest dans les vaisseaux qui vont charger dans les Écheles, coûtent douze livres le quintal poids de marc, les barilles qui se tirent de la côte d'Espagne, coûtent de sept à neuf livres, & la bourde de cinq à sept: mais comme je l'ai dit, tous ces prix sont sujets à beaucoup varier; ainsi ce que je viens de raporter ne sert qu'à faire apercevoir à peu près la proportion qu'il y a communément entre le prix des unes & des autres.

III. *De la chaux.*

Tous les fabriquans de savon conviennent qu'il faut de la chaux pour faire une bonne lessive; mais plusieurs se sont imaginés qu'elle ne servoit qu'à empêcher que les molécules de soude, de bourde, &c. se joignissent assez intimement pour que l'eau ne pût s'introduire entr'elles, ce qui est nécessaire pour la dissolution des parties salines; quoiqu'il paroisse que la chaux soit plus propre à fermer ces interstices qu'à les tenir ouverts, quelques-uns remplis de cette idée dénuée de toute vrai-semblance, crurent suppléer à la chaux en mêlant avec leurs substances salines de la paille hachée, & ceux-là ne purent parvenir à faire une bonne lessive.

On n'en sera pas surpris quand on sera attention qu'il faut une substance très-âcre pour épaissir l'huile & la convertir en savon, & que la chaux procure cette âcreté aux sels alkalis; la chaux entre donc dans la lessive comme une substance très-active.

Cette vérité a été bien établie au commencement de ce mémoire, & les fabriquans ont lieu de s'en convaincre par leur propre expérience, puisqu'ils voient lorsqu'ils coulent leur lessive, qu'elle n'a plus de force quand la chaux est épuisée; & il y a grande apparence que leur troisieme lessive seroit meilleure, s'ils passoient sur leur cendre de l'eau de chaux, au lieu d'eau commune.

Il suit de là que pour avoir une bonne lessive, il faut employer de bonne chaux, & que celle qui est nouvele, est préférable à la vieille qui a fusé à l'air, quoiqu'il est nécessaire que la chaux soit fusée pour être employée dans les savoneries.

IV. *Des utensiles dont on fait usage dans les fabriques de savon.*

Après avoir raporté les matieres qui entrent dans la composition du savon, les différens noms qu'on leur donne, d'où on les tire, ce qui indique leur bonne qualité, leurs défauts, la supériorité des unes sur les autres, ces préliminaires étant connus, il convient de donner le détail des utensiles qu'on emploie dans les fabriques.

On se sert d'une bâre de fer longue d'environ douze pieds, dont un des bouts terminé en pointe forme un crochet; on le nomme *fourgon*: son usage est d'aranger les bûches qu'on met dans le fourneau; c'est encore avec ce fourgon qu'on remue la braise pour rendre le feu plus actif, quand on le juge nécessaire.

On a encore une bâre de fer crochue par le bout, de la même longueur & épaisseur que le fourgon; on l'appele *rouable* ou *redable*; elle sert à tirer le feu ou la cendre du fourneau, lorsqu'on veut diminuer l'action du feu ou l'éteindre.

Il faut avoir une regle de bois qu'on pose sur les pains de savon qui sont aux mises, lorsqu'ils sont suffisament rafermis pour tracer avec un couteau tranchant les endroits où on doit les couper; c'est ce qu'on nomme *régler les pains*.

On a encore un bâreau de fer, qu'on nomme *matras*, il est un peu courbe, & a environ un pouce de diametre au milieu, & sept pieds de longueur. À un de ces bouts, il y a une tête de fer à peu près conique, qu'on entortille de linge ou de chanvre pour former un tampon qui sert à boucher un canal qui répond à la chaudiere, & qu'on nomme l'*épine*, par lequel on laisse écouler les lessives usées, comme je l'expliquerai dans la suite.

Il est clair qu'en tirant à soi le matras, on ferme l'épine, & qu'on l'ouvre en le poussant en dedans de la cuve.

Un autre instrument de bois qu'on nomme encore *rouable* ou *redable*, est formé d'un morceau de planche carré, de neuf pouces de côté, dont les angles sont abatus, & emmanché au bout d'une perche de neuf pieds de longueur. On verra dans la suite qu'il sert à remuer la pâte dans la chaudiere, lorsqu'on fait du savon marbré.

Pelle creuse de fer; elle est emmanchée de bois: elle sert à différens usages.

Pelle de fer emmanchée de bois, qui sert à mêler ensemble la chaux avec les substances salines qui ont été pilées, & à ranger ces substances dans les cuviers pour en retirer la lessive.

Masse de fer emmanchée de bois, pour rompre la barille & la bourde.

Autre masse de fer, mais elle est plate, & son usage est d'écraser les mêmes substances qui ont d'abord été rompues avec la masse.

Crible fin pour passer la chaux.

Truele semblable à celle des maçons : on s'en sert pour réparer les ruptures, les écorchures & les trous qui se font aux pains de savon.

Plane de bois, d'un pied de long, pour aplanir le savon blanc sur les mises.

Pelle de fer avec un manche, aussi de fer, qui n'a que trois pieds de long; elle sert à lever les pains de savon de dessus les mises.

Peigne de bois à dents de fer pour tracer sur les pains de savon, les endroits où il faut les couper, soit en gros pains ou par tables, ou par petits cobes.

Poëlon de cuivre de neuf pouces de diametre, sur une pareille hauteur, avec son manche de bois de neuf pieds de longueur ; il sert à tirer les lessives & les huiles des réservoirs.

Petit poëlon de cuivre de six pouces de hauteur, sur neuf de diametre: la longueur du manche est de trois pieds; communément on le nomme *cässe* ; il sert à puiser le savon dans la chandiere, ou de l'eau pour arroser la chaux.

Couteau, dont le manche est de fer, ainsi que la lame, il a trois pieds de longueur ; il sert à couper le savon dans les mises ; un ouvrier le gouverne par la poignée, pendant qu'un autre le tire, au moyen d'une corde.

Broc de bois ou seau de huit pouces de hauteur, d'un pied de diametre ; on le nomme *cornude* ; il sert à porter les lessives, l'huile ou l'eau.

Fil de laiton, qui a à un bout une manille, & à l'autre un bouton ; il sert à couper les petits pains de savon.

Chaudron de cuivre à oreille, que les Provençaux nomment *servidou* ; son usage le plus ordinaire est de porter le savon cuit & en pâte aux mises.

Jâres ; ce sont des vases de terre vernissés, de différentes grandeurs, dans lesquels on dépose l'huile.

V. *Des utensiles pour faire les lessives.*

Dans les petites fabriques on a un ou plusieurs cuviers, qu'on établit sur des treteaux, assez élevés au dessus du terrain pour qu'on puisse mettre dessous des vases pour recevoir la lessive ; il y a au fond de ces cuviers on ou plusieurs trous, fermés avec des robinets de bois, pour empêcher l'écoulement, quand on le juge à propos, & on y substitue un rampon de paille pour que la lessive coule peu à peu, quand on a mis dans les cuviers les substances salines & la chaux, ainsi que nous l'expliquerons dans la suite.

On ne s'arrêtera pas plus long-temps à détailler cette opération, parce qu'elle est la même que ce qu'on voit chez les lessiveuses quand elles coulent leurs lessives.

Dans les grandes fabriques de Marseille la disposition est différente.

Qu'on se représente des compartimens solidement établis, dans lesquels on met le mélange de substances salines & de chaux dont on veut tirer la lessive : on les nomme en Provence *bugadieres*, ailleurs *cuviers* ; chacune a à peu près 5 pieds en carré, & 4 pieds & demi de hauteur, & elles sont construites à chaux & à ciment avec des briques de plat.

On établit des especes de citernes, construites en terre ; ces especes de citernes ou réservoirs se nomment en Provence *récibidou*.

Il faut donc concevoir que la lessive qui s'écoule des bugadieres par les robinets tombe dans les récibidous par les ouvertures qui servent aussi à retirer la lessive; mais la capacité totale du récibidou est divisée en plusieurs petites citernes par des cloisons ; de sorte que la lessive qui coule par chaque robinet tombe dans un récibidou particulier : on verra dans la suite que cette précaution est nécessaire pour parvenir à distinguer les lessives suivant leur force.

Il y a au dessus une goutiere qui reçoit l'eau qu'on tire d'un puits avec une pompe, & l'on fait couler cette eau en plus ou moins grande quantité dans les bugadières, par les robinets.

On voit encore quelques fabriques où les bugadieres sont formées en dedans par cinq ardoises épaisses, dont une fait le fond, & les quatre autres les côtés; on met aux jointures un mastich, fait avec de la chaux en poudre & des blancs d'œufs que l'âcreté de la lessive fait durcir.

On ne se sert plus ni de blancs d'œufs ni d'ardoises ; on fait les cloisons avec des briques, posées de plat & à liaison, & on emploie le même mortier que pour la partie de la campane qui est au dessus du chaudron ; quand les petits murs de séparation du récibidou sont à une hauteur convenable, on les cintre pour former des voûtes, sur lesquelles sont établies les bugadieres ; le tout est crépi comme la campane : quelques-uns se servent de pozzolane, & l'ouvrage en est plus solide.

Tout cela deviendra plus clair quand nous expliquerons la maniere de faire les lessives ; nous ne nous sommes proposés maintenant que de faire comprendre ce qu'on entend par bugadieres & récibidou, dont nous aurons occasion de parler assez fréquemment.

VI. *Des chaudières pour cuire le savon, & de leur établissement sur le fourneau.*

La grandeur des chaudieres est proportionée à la force de la fabrique ; on en voit qui ont 8 pieds & demi de largeur, & 8 pieds de profondeur.

On économiseroit le bois si elles étoient entièrement de métal, & que l'air chaud & la flamme pût les chaufer dans toute leur étendue ; mais

à presque toutes il n'y a que le fond qui soit aux unes de tôle de Suede, & aux autres de cuivre, de 4 lignes d'épaisseur.

Cette partie, qu'on nomme le *chaudron*, forme une courbe qui n'a qu'un demi-pied, ou au plus 10 pouces de profondeur ; ainsi elle a la figure d'une espece de jare ou d'une calote, qui a son embouchure de 5 à six pieds de diametre ; les bords, qu'on appele *anses*, sont renversés en dehors, & aplatis comme le bord d'un chapeau, cette partie est noyée dans la mâçonerie, qui fait le haut du fourneau, & recouverte par celle qui acheve la capacité de la chaudiere ; en sorte que les bords du chaudroo qoi sont tout plats, portent d'un bon demi-pied sur les murs de briques qui font le fourneau, & ces bords sont recouverts par les briques qoi font partie de la chaudiere.

Ces briques se nomment en Provence *malons* ; elles ont 9 pouces de largeur, 12 de longueur, un & demi d'épaisseur; on les pose sur le champ pour mieux former le contour de la chaudiere.

Voici comme est construit ce fourneau.

Le bas du fourneau qoi est de briques posées à mortier de chaux & ciment, forme une portion circulaire, dont le diametre est plus grand que le fond de la chaudiere ou le chaudron, à l'endroit où les bords se renversent en forme de bords de chapeau.

Quand cette tour de mâçonerie est élevée comme il convient, on pose une grille de fer, sur laqoelle on met le bois qui doit chaufer la chaudiere; le dessous de cette grille est le cendrier.

Un peu plus haut que cette grille, à la partie opposée à l'entrée du fourneau, est la naissance du tuyau de cheminée, pour la décharge de la fumée: souvent il n'y a qu'un tuyau de cheminée pour deux chaudieres.

On imagine bien que ces tuyaux doivent s'élever au dessus du toit, à la naissance du tuyau de cheminée, la bâtisse en brique du fourneau se rétrécit, comme la naissance d'une voûte pour embrasser le fond de la chaudiere ou le chaudron, dont les bords sont posés à bain de mortier, sur ce qu'on a bâti en brique, & on éleve sur les mêmes bords la partie de la chaudiere qui doit être en maçonerie; ainsi les côtés de la chaudiere sont élevés sur les murs du fourneau qui lui servent de fondation.

Le tout est noyé dans un massif de maçonerie.

On conçoit qu'une pareille chaudiere ne peut être chaufée que par son fond, & que les côtés ne sont qu'une muraille de briques, bâtie en mortier de chaux & de ciment.

Il faut néanmoins que cette bâtisse, & le chaudron de métal qui y est ataché, soient très-bien travaillés, pour que la lessive & l'huile qu'on met dedans ne puissent s'écouler: cette partie de chaudiere, faite en ciment, a quatre ou cinq pieds, & même plus, de hauteur; quelques-uns la font plus étroite à son embouchure que vers le milieu de sa hauteur.

On éleve ainsi en brique, & à chaux & ciment la partie de la chaudiere, comprise depuis le bord plat du chaudron, jusqu'à un pied au dessous du bord supérieur de la chaudiere; à cet endroit, & par-dessus la bâtisse de brique, on forme avec des pierres de taille blanches & dores, qu'on nomme en Provence *caiton*, les bords de la chaudiere ou campane.

Quand elle est ainsi bâtie, on y applique un crépi ou chemise de ciment, d'environ un quart de ponce d'épaisseur, qu'on fonete avec force dans les joints ; on en met à différentes reprises trois couches l'une sur l'autre, coupant chaque couche avec le tranchant de la truele: à l'égard de la derniere, on la cire pendant long-temps, c'est-à-dire, qu'on la polit avec le dos de la truele ; la plupart font ces crépis avec un mortier de ciment bien sec & passé au tamis de crin, & de bonne chaux éteinte à l'ordinaire dans l'eau.

D'autres mêlent le ciment fin avec de la chaux fusée à l'air, qu'ils gâchent avec de l'huile claire, qu'on boule long-temps à force de bras, & ce mortier sert à faire la derniere couche de crépi, à laquelle on donne un quart ou un demi-pouce d'épaisseur.

On estime là chaux la plus vieille & le ciment le plus nouvelement pilé, parce que ce mastich est moins sujet à se fendre.

Les chaudieres sont posées sur une même ligne; à trois pieds de leur bord, il y a une plate-forme qui se prolonge entre les chaudieres.

A certaines fabriques cette plate-forme est soutenue par une voûte, sur laquelle on monte poor servir les chaudieres ; à d'autres cette plate-forme est échancrée, pour faciliter le service des chaudieres.

On adapte à la chaudiere un tuyau de 2 pouces & demi de diametre, servant à faire écouler les lessives épuisées de sel qui restent sous le savon cuit: ce tuyau se nomme *l'épine*, on l'ouvre ou on le ferme en poussant ou retirant un bâreau de fer un peu courbe, qu'on nomme *matras* : l'endroit où entre le matras est fortifié par un cercle de fer.

La bouche du fourneau est précédée par une arcade : au fond de cette voûte, & un peu en avant de la bouche, sont des especes de chenets. Nous parlerons dans la suite de leur usage; le tout est dans une espece de cave ou souterrain, qu'on nomme *la grande voûte*. Il y a au devant de la chaudiere, un endroit où la maçonerie est moins épaisse qu'ailleurs ; cette partie se nomme *le parapet* : elle sert à pouvoir approcher de la chaudiere quand on est sur la plate-forme.

Quelquefois on établit les citernes ou piles à l'huile entre les chaudieres ; d'autres fois on les place ailleurs.

Après avoir parlé en détail des bugadieres, des récibidous, des chaudieres ou campanes, & de leur établissement sur le fourneau, il faut donner une idée d'une grande fabrique de savon.

VII. *Description d'une grande fabrique de savon.*

Mur d'enceinte qui renferme toute la fabrique ayant porte, cour, & deux corps de bâtimens, formant des magasins, pour mettre la barille, la bourde & les cendres : dans plusieurs fabriques, c'est dans ces bâtimens qu'on les brise avec des masses, & pour cette raison on les nomme *picadou* : dans d'autres cette opération se fait dans la fabrique même.

Le picadou doit être au rez de chaussée, dans un lieu peu aéré & reculé; on y établit une longue pierre dure & épaisse, qu'on appele *moresque*, parce qu'elle est noire, dure, & point fragile; c'est sur cette pierre qu'un ouvrier robuste réduit à la grosseur de sable les matieres salines qui servent à faire la lessive.

Cet ouvrier, qu'on nomme *piqueur*, brise d'abord ces substances avec une grosse masse de fer pesante; puis il emploie, pour les rendre à la grosseur d'un grain de sable, une masse plate.

Tous les autres établissemens de la fabrique sont renfermés par une seconde enceinte de murs, ayant une principale porte pour y entrer; & des portes pour communiquer des magasins ou picadous à la fabrique.

Il y a des endroits où l'on fait le mélange des substances salines avec la chaux avant de les mettre dans les cuviers ou bugadieres.

Dix-huit bugadieres sont construites, comme nous l'avons dit, de bonnes briques posées de champ avec du mortier de chaux & de ciment.

Aux endroits destinés pour le mélange, sont des trous qui répondent dans les récibidous, & par lesquels on retire la lessive.

Il faut nécessairement un puits auprès des bugadieres, pour leur fournir jour & nuit de l'eau au moyen d'une goutiere.

Il y en a qui prétendent que certaines eaux sont plus propres que d'autres à faire de bon savon; & ceux qui ne réussissent pas, s'en prenent à la qualité de l'eau; c'est assez souvent une ressource pour couvrir leur négligence ou leur ignorance. Je soupçone que si l'on employoit de l'eau de chaux foible, au lieu d'eau simple, on retireroit plus de lessive; mais c'est une chose à éprouver.

Il faut quatre marches pour monter aux chaudieres, aux mises & aux piles.

On a six chaudieres; cependant pour le savon blanc il n'y en a ordinairement que deux : plusieurs, comme nous l'avons dit, ont huit pieds & demi de diametre, & une pareille profondeur; & par le moyen de deux grilles de fer on donne du jour à la voûte des fourneaux qui sont sous terre.

On établit vingt mises, chacune de sept pieds & demi de long, cinq pieds de large, un pied quatre pouces de hauteur; c'est dans ces mises qu'on met la pâte de savon au sortir de la chaudiere pour qu'elle se refroidisse.

Il y a quatre ouvertures des piles où citernes à l'huile; c'est par ces ouvertures qu'on tire l'huile : elles ont deux pieds de longueur sur 18 pouces de largeur. Ces piles à l'huile ont quatorze pieds de long, six pieds de large, & onze pieds de profondeur.

Dans beaucoup de fabriques les piles à huile sont entre les chaudieres.

Il faut des degrés pour descendre sous la grande voûte des fourneaux : il y a sous cette grande voûte six bouches de fourneaux de deux pieds trois pouces de largeur, & de quatre pieds neuf pouces de hauteur; elles aboutissent aux fourneaux, qui ont trois pieds six pouces de diametre, & cinq pieds de hauteur, ayant une grille dans le milieu.

La partie cintrée qui forme l'entrée des fourneaux doit être en pierre de taille.

Nous avons dit qu'à chaque chaudiere il y avoit un tuyau nommé l'*épine*, pour laisser écouler les lessives épuisées de sels : ce tuyau a environ deux pouces de diametre.

On établit des auges de pierre pour recevoir le savon qui s'écoule avec sa mauvaise lessive, & un canal par lequel s'écoulent les lessives des auges avec un aqueduc par lequel ces mauvaises lessives se rendent à la mer : il a deux pieds de largeur, & quatre pieds & demi de hauteur.

La pâte du savon qui pouroit s'être écoulée avec la lessive, passe dans le réservoir où elle se fige; lorsqu'elle est refroidie à la superficie, on l'emporte; puis on ouvre le réservoir pour que la mauvaise lessive s'écoule dehors par l'aqueduc. Tous ces objets sont sous terre.

On a une jâre ou millerole, grand vase de terre vernissé, dans lequel on met l'huile qui n'est pas dans les piles.

Au dessus de cette fabrique, il y a un étage & plusieurs chambres; une est destinée à loger le commis de la manufacture; dans une autre, loge le principal ouvrier, qu'on nomme le *maître-valet*.

Les autres pieces qui sont les plus grandes, & doivent être fort aérées, se nomment *cizagans* : elles servent à déposer les pains de savon pour les dessécher & les mettre en caisse.

Après avoir détaillé quelles sont les différentes matieres qu'on emploie pour faire le savon; après avoir raporté les différens endroits d'où on les tire; fait connoître ce qui indique qu'elles sont de bonne ou mauvaise qualité; décrit les ustensiles dont on fait usage dans les savoneries; doné la description d'une grande fabrique, il convient d'expliquer avec ordre la façon de faire le savon; & comme les matieres qu'on emploie pour faire du bon savon, sont l'huile claire, qu'on appele *lampante*, & une lessive qu'on retire de différentes substances salines, & qu'on rend âcre en y mêlant de la chaux vive; je vais commencer par expliquer comment on fait la lessive : je parlerai ensuite de sa cuisson avec l'huile.

VIII. *Maniere de faire la lessive.*

Nous prenons pour exemple la façon de faire la lessive pour une cuite, dans laquelle il entre quarante barils d'huile, (chacun est évalué peser soixante-quinze livres), qui doit, en été, produire cinquante quintaux de savon.

Je spécifie en *été*, parce qu'en hiver on emploie plus de cendre & moins de barille ; mais toujours une égale quantité de chaux vive : & dans l'une & dans l'autre saison, le poids total des matieres doit être à peu près le même.

Il y a des fabriquans qui, ayant pilé séparément la soude ou barille, la bourde & la roquete des cendres, les lessivent séparément & les conservent à part, pour employer les unes ou les autres suivant les savons qu'ils veulent faire, & l'espece d'huile dont ils se servent.

Je remarquerai à cette occasion qu'il est utile dans une grande fabrique d'avoir des lessives en réserve ; mais pour cela il faut les conserver dans des citernes qui ferment exactement : car, comme nous l'avons dit plus haut, quand elles s'évaporent, il se précipite de la terre, & elles perdent de leur force.

Je ne parle point ici de la façon de tirer les lessives dans les petites fabriques, où l'on se sert d'un cuvier posé sur des treteaux, & sous lequel on met un baquet pour recevoir la lessive : il est plus à propos de détailler les opérations des grandes & belles fabriques.

Pour donc faire une bonne lessive, & ce qu'il en faut pour cuire cinquante quintaux de savon, il faut environ trois cents livres de chaux en pierre, ou, à son défaut, en fleurs, c'est-à-dire, qui ait fusé à l'air, quoique cette chaux ne soit pas aussi active que celle qui sort du four.

On étend la chaux en pierre sur le plancher de la fabrique, dans un encaissement de planche ou de brique, qui a environ une toise & demie en carré, & un pied de profondeur ; on la remue avec une pelle de fer, & on l'arose de temps en temps avec un peu d'eau, ce qu'il en faut seulement pour qu'elle fuse & se réduise en poussiere ; car ensuite on la passe dans un crible fin ; ainsi elle ne doit pas former une pâte.

On répand sur cette couche de chaux environ douze quintaux de bonnes cendres de Tripoli de Syrie, ou d'ailleurs. Nous avons dit les lieux d'où on les tire, & nous avons expliqué quelle doit être leur qualité. On étend ensuite pardessus 600 livres ou environ de bonne barille ou soude d'Alicante : on en tire de bonne de Carthagene.

Ces trois matieres ainsi étendues l'une sur l'autre, un serviteur verse encore par-dessus quelques câsseroles d'eau claire, pour empêcher que ces poudres ne se dissipent. Ensuite avec une pelle de fer on remue le tout ensemble, en sorte que les trois matieres soient bien mêlées.

Quand le maître fabriquant le juge à propos, on apporte des couffins d'ause ou des paniers, qu'on emplit de ces substances alkalines, & on jete ce mélange dans une des bugadieres, au fond de laquelle on met quelques tuileaux pour faciliter l'écoulement de la lessive.

On arange avec soin dans la bugadiere les matieres alkalines, & on met dessus ce qu'on nomme un *farion*, qui est une natte qui a servi d'envelope à la barille. Tout étant ainsi disposé, on verse de l'eau dans la bugadiere pour dissoudre les sels âcres & former une lessive qui s'écoule dans le récibidou par un des robinets qui est en bas.

On tire de chaque bugadiere, comme nous l'avons déja dit, trois sortes de lessive, qu'on distingue par premiere, seconde & troisieme.

Il faut se souvenir que chaque bugadiere a, au dessous d'elle, deux récibidous, autrement dits, deux piles ; & chacun des robinets qui sont au bas de la bugadiere, répond à un de ces récibidous. Comme on n'ouvre à la fois qu'un robinet, celui qu'on ouvre le premier répand la premiere lessive, qui est la plus forte : elle s'amâsse dans le récibidou auquel le robinet répond.

Cette premiere lessive est celle qui produit le plus grand effet, étant, à cause de sa grande âcreté, très-propre à épaissir l'huile ; c'est pourquoi le maître la regarde comme une liqueur aussi précieuse que du savon, & il la conserve avec soin.

Quand la lessive est trop afoiblie pour être reçue comme premiere, on ferme le robinet par lequel elle s'écouloit, & on ouvre l'autre robinet par où coule la seconde lessive qui vient de la même bugadiere, & se rend dans un autre récibidou attenant le premier.

Quoique cette lessive ne soit pas aussi active que la premiere, elle sert au besoin à abreuver la cuite de savon, comme nous le dirons.

La troisieme & derniere lessive découle aussi de cette bugadiere dans le même récibidou où l'on a reçu la seconde ; mais c'est après qu'on en a retiré cette seconde, pour recevoir la troisieme, de sorte que quand le maître fabriquant juge que la premiere lessive a assez perdu de sa force, il fait fermer le robinet ou dégorgeoir qui répond au premier récibidou destiné à recevoir la premiere lessive, & il fait ouvrir le robinet qui répond à l'autre récibidou qui est destiné à recevoir la seconde lessive.

Quand la seconde lessive est ainsi écoulée, il ferme le dégorgeoir qui répond au second récibidou, & il atend que cette seconde lessive soit consommée pour, par le même dégorgeoir, & de la même bugadiere, tirer la troisieme lessive dans le même récibidou où étoit la seconde.

On conçoit qu'il est important de savoir distinguer la force des lessives, pour faire fermer à propos les dégorgeoirs.

Comme

Comme les bugadieres contienent toujours une même quantité de substances salines, il y a aux récibidous des marques qui indiquent à peu près quand on a tiré une quantité convenable de chaque lessive; mais les matieres n'étant pas toujours de la même qualité, un fabriquant expérimenté juge de la bonté, force & vertu de la premiere, seconde & troisieme lessive par la couleur: celle de la premiere est à peu près semblable à celle d'un vin d'Espagne foncé en couleur; la couleur de la seconde est moins jaûne, & la troisieme n'en a presque pas.

On connoît encore leur force en en mettant sur la langue: mais la premiere lessive étant très-forte, elle fait enfler & peler la langue; c'est pourquoi le maître fabriquant se sert d'un œuf de poule frais, pour juger de la force de cette lessive: il atache l'œuf à un fil, & le jete sur la lessive; s'il flote dessus, elle a une force convenable; s'il entre dans la lessive plus que de la moitié de son volume, il ferme le robinet de la premiere lessive, & ouvre celui de la seconde; quand il entre presque entiérement dans la lessive, on ne peut obtenir que de la troisieme lessive, dont on reconoît la force en en mettant sur la langue; car la seconde lessive doit avoir une saveur piquante; quand cette saveur est très-foible, on ferme le dégorgeoir qui répond au second récibidou, & on ne l'ouvre pour laisser couler la troisieme lessive, que quand on a vidé toute la seconde lessive qui est dans le second récibidou.

Le fabriquant fait tirer de cette troisieme lessive, qui est très-foible, tant qu'il juge en avoir besoin pour achever sa cuite; s'il en avoit trop, il en verseroit sur les bugadieres remplies de nouvelles matieres: elle vaudroit mieux que de l'eau pure.

Après que ces lessives ont été extraites, un domestique prend des sabots & entre dans la bugadiere avec une bêche ou une pelle de fer, pour en tirer la matiere épuisée de sels, ou, en quelque façon, édulcorée, qu'il jete à la rue, d'où on la fait porter ensuite par des bestiaux aux lieux destinés à recevoir les immondices qui sont absolument inutiles; car quoique les terres aient été lavées, elles conservent une telle âcreté qu'on ne peut les employer pour engrais, ni dans les vignes, ni sur les prés; elle brûle tout ce qu'elle touche par la grande âcreté qu'elle conserve, à ce qu'on prétend, durant des siecles entiers.

Cette âcreté des vieilles cendres me fait penser que si on les conservoit long-temps sous un hangard, comme les salpêtriers font leurs plâtras, & qu'ensuite on les fît calciner, comme nous avons dit qu'on fait la potasse, on pouroit, après les avoir pilées & mêlées avec un peu de chaux nouvelle, en retirer une assez bonne lessive: il reste à savoir si elle indemniseroit des frais de la calcination.

Il y a des fabriquans qui repassent sur les bugadieres épuisées de sels, les lessives grasses: c'est ainsi qu'ils nomment celles qui s'écoulent du savon qu'on a mis aux mises. Il y a quelque apparence qu'on rendroit la troisieme lessive meilleure, si, au lieu d'eau simple, on y versoit de l'eau de chaux ou de la lessive usée qu'on laisse écouler par l'épine. Des fabriquans intelligens devroient faire sur cela des épreuves; car nous ne donnons pas ces idées comme des choses certaines.

Il est bon de se ressouvenir qu'en hiver, il entre dans la composition de la lessive la même quantité de chaux qu'en été; mais on y met cinq à six quintaux de cendre de moins, qu'on supplée par cinq à six quintaux de barille qu'on y emploie de plus que ce que nous avons marqué.

Ce n'est pas qu'on ne pût employer les mêmes doses de matiere toute l'année; mais comme la cendre est plus chere que la barille, & que cette derniere matiere produit une aussi bonne lessive, tant en hiver qu'en été, avec cette différence que le savon est plutôt fee l'hiver que l'été, les fabriquans font ordinairement la petite épargne de substituer l'hiver de la barille à la cendre.

Ils feroient néanmoins du savon plus blanc & de meilleure qualité, si en toutes saisons ils employoient de bonnes cendres, & ne faisoient entrer dans leur lessive que peu de barille.

Il y a, il est vrai, des barilles de si bonne qualité, qu'elles operent le même effet que la cendre; mais elles sont si rares & si difficiles à connoître, qu'on ne doit pas espérer de s'en procurer.

IX. *De la cuite du savon.*

On sait, après ce que nous avons dit plus haut, que les sels alkalis rendus âcres par la chaux, ont la propriété de s'unir avec les huiles & les corps gras, au point de faire une masse assez solide, qu'on nomme *savon*.

L'affinité entre les sels alkalis âcres & les corps gras est si grande, que les sels alkalis abandonent une grande partie de l'eau qui les tenoit en dissolution pour s'unir aux corps gras, & que cette combinaison peut se faire à froid; nous le prouverons dans la suite: mais l'union se fait plus aisément par la cuisson; c'est aussi le moyen qu'on emploie dans les fabriques, comme nous allons l'expliquer.

Quand un fabriquant est équipé de tous les utensiles dont nous venons de donner le détail, particuliérement de chaudieres de grandeur proportionée au travail qu'il se propose de faire, & qu'il est aprovisioné d'huile & de bonne lessive, il est en état de faire une cuite.

Pour donner une idée de cette opération, je vais raporter sommairement ce qu'on fait dans

les petites fabriques, mais il ne faut regarder ce que nous en dirons que comme un préliminaire; car nous comptons exposer en détail ce qu'on fait dans les grandes savoneries de Marseille.

Nous nous proposons de parler d'abord du savon blanc, qui exige plus d'attention que le marbré, & pour lequel les fabriquans choisissent ce qu'ils ont de plus parfait; & quand ils rencontrent des matieres défectueuses, ils les réservent pour faire le savon marbré.

X. *Façon de cuire le savon dans une petite fabrique.*

Sur deux cents livres d'huile on met quatre ou cinq seaux de la plus foible lessive, comme de celle qui ne pourroit soutenir un œuf entiérement submergé, afin, disent les fabriquans, de nourir l'huile peu à peu, & de ne la pas surprendre.

Je crois qu'il est très-bien, quand on a des huiles très-coulantes, de les cuire d'abord un temps assez considérable avec de la lessive très-foible, presque avec de l'eau pure, simplement pour les mettre dans l'état des huiles grasses, qui, comme nous l'avons dit, sont les plus disposées à s'unir avec les sels.

Il y a à craindre quand on emploie d'abord de la lessive forte, de grener l'huile, & il faut de l'habileté & du travail pour les réduire en pâte uniforme; cependant il y a des fabriquans qui commencent par employer de la lessive forte; peut-être que la différente qualité des huiles exige ces différences dans leur cuisson.

On fait bouillir ce mélange, & comme les matieres s'élevent quand elles commencent à s'échauffer, il est bon que la chandiere ne soit pleine qu'aux deux tiers: à mesure que le sel s'unit à l'huile, il s'échape beaucoup d'humidité de la lessive, ce qui forme une fumée épaisse; & pour réparer ce qui se dissipe par cette évaporation, on jete de temps en temps dans la chaudiere quelques seaux de lessive.

Au bout de quelques heures d'ébullition la matiere se lie; elle devient blanche & forme comme une bouillie très-liquide: on soutient l'ébullition pendant huit heures, ajoutant de temps en temps de la lessive foible; ensuite, durant quatre ou cinq heures, on met de la lessive plus forte, que nous avons appelé *la seconde*, dans laquelle l'œuf n'entre qu'aux deux tiers de son volume: le savon se lie & prend la consistance d'une bouillie épaisse; alors on jete promptement deux ou trois seaux de la plus forte lessive; en entretenant le feu à la même force, le savon se fait, & il faut de temps en temps éprouver s'il est suffisament cuit.

Pour cela on trempe dans le savon une spatule; on fait tomber un peu de savon sur un carreau de verre: si la matiere ne se coagule pas promptement, & qu'elle reste comme du caillé, si le savon ne se détache pas net de la spatule, il faut verser dessus quelques seaux de forte lessive; ce qu'on répete jusqu'à ce que le savon qu'on met sur le verre fasse corps & s'en détache net.

On reconoît à cette marque que le savon est fait & rassasié de lessive: on cesse le feu, la lessive se sépare du savon, qui nage dessus quand on la laisse un peu refroidir.

On tire le savon avec une cuillere de fer percée, & on le porte aux mises, ainsi que nous l'expliquerons dans la suite.

Comme on ne soit pas par-tout la même méthode, je vais encore décrire ce qui se pratique dans d'autres petites fabriques, ce détail ne pouvant qu'être utile à ceux qui voudroient faire du savon.

XI. *Autre façon de cuire le savon blanc.*

Pour faire une cuvée de savon blanc, on prend environ une trentaine de cornudes de la seconde lessive, des cendres du Levant, & environ trente millerolles d'huile d'olive: on fait bouillir le tout ensemble jusqu'à ce que la matiere soit liée & réduite en pâte, ce qui se fait ordinairement en vingt-quatre heures, lorsque les matieres sont de bonne qualité; car quand elles ne le sont pas, il faut plus de temps, & on y ajoute plus ou moins de nouveles lessives de cendres du Levant, suivant que le maître-valet le juge convenable; car il n'y a point sur cela de regles certaines: seulement quand on trouve la matiere trop épaisse, on y met de la lessive foible; & quand elle est trop liquide, on en emploie de forte.

On fait bouillir le tout pendant huit ou neuf jours sans discontinuer, excepté les fêtes & les dimanches, qu'on laisse amortir le feu de lui-même, pour le ralumer le lendemain matin.

On connoît à l'odeur de la fumée quand le savon est cuit; car quand elle exhale une odeur de savon, on le juge cuit; alors on discontinue le feu, & on laisse reposer la matiere dans la chaudiere pendant vingt-quatre heures.

Ensuite on la tire avec des poêlons qu'on vide dans des cornudes, pour la porter dans des mises moins profondes & moins larges que celles pour le savon marbré; car les grands pains de savon blanc n'ont que trois ou quatre pouces d'épaisseur; & l'on observe de mettre au fond des mises un peu de farine de chaux pour empêcher que le savon ne s'y atache.

Quand il a resté dans les mises cinq à six jours l'été, ou deux jours l'hiver, on le coupe en pain.

Comme il doit être avantageux de faire connoître les différentes pratiques qui s'observent dans les différentes fabriques, je dirai encore, avant

de parler des grandes fabriques de Marseille, une maniere d'avoir un savon très-ferme.

Lorsque la lessive monte avec la pâte, on diminue le feu, & on laisse refroidir la matiere; ensuite on tire la pâte qui est dessus, on la met dans une autre chaudiere, & on la cuit à grand feu avec de la lessive forte, jusqu'à ce que la pâte soit bien ferme; alors on prend une grande palete comme une espece d'aviron, on la foure dans la pâte, & on verse le long de cette palete, peu à peu, de la seconde lessive, ce qu'on répete trois ou quatre fois; puis on laisse bouillir la matiere environ deux heures.

Cette lessive moins forte donne à la pâte une consistance de miel: alors on retire le feu; & après avoir laissé refroidir le savon pendant un jour, il est en état d'être porté aux mises, comme nous le dirons dans la suite, plus en détail que nous ne l'avons fait.

XII. *Opérations qui se font dans les grandes fabriques de Marseille pour cuire le savon blanc.*

Je puis me dispenser d'entrer dans de grands détails sur la disposition de ces fabriques, en ayant suffisament parlé au commencement de ce mémoire. Ainsi ce que je vais dire sera très-abrégé, & seulement pour rapeler ce qui a été dit plus haut.

L'entrée du fourneau de ces chaudieres est faite de pierre de taille blanche, qui résiste mieux au feu que la noire, quoique celle-ci soit plus dure; l'embouchure de ces fourneaux est cintrée par le haut pour qu'il résiste mieux à la flamme qui, quelquefois, sort avec force du foyer.

Quand ces ouvrages sont bien faits, le fourneau & la bâtisse de la chaudiere durent quelquefois deux à trois années sans avoir besoin de réparation; au lieu que souvent ils n'en durent pas deux sans en exiger de considérables.

A cette entrée, attenant les paremens de pierre de taille qui la forment, il y a deux fourches de fer ou landiers, fermement scellées dans le terrain.

Ces bâres de fer ont environ deux pouces en carré; & leur hauteur est de cinq pieds, y compris la partie qui entre dans le terrain: elles sont posées aux deux côtés de la bouche du fourneau, un peu en avant; on met dans leur enfourchement ou dans les œillets qui sont au haut, une piece de bois ronde de quatre à cinq pieds de long, & de trois à quatre pouces de diametre: on choisit pour cela un bois dur; car cette piece fournit un point d'apui à un fourgon, dont l'usage est d'aranger dans le fourneau les bûches que le maître-valet de la fabrique y jete tant la nuit que le jour, jusqu'à ce que la cuite soit finie, & de remuer la braise pour rendre le feu plus actif lorsqu'il le juge nécessaire.

La cuite du savon n'est pas une opération aussi simple qu'on pourroit se l'imaginer; il arive aux fabriquans les plus expérimentés d'y être embarassés.

Quelquefois ils parvienent à rétablir une cuite qui commence mal; mais d'autres fois ils n'y peuvent réussir, & alors ils sont obligés d'éteindre le feu, &, après que la cuve est refroidie, de transporter l'huile dans une autre chaudiere pour recomencer leur opération.

Pour faire une cuite de cinquante quintaux de savon blanc, il faut, en été, quarante barils & demi d'huile, au lieu qu'en hiver quarante barils suffisent.

Cette plus grande quantité d'huile qui entre en été dans une cuite qui produit cinquante quintaux de savon, vient de ce qu'il faut en hiver plus de lessive pour achever une cuite de savon, que les huiles sont plus épaisses lorsqu'il fait froid, que par les chaleurs, & qu'en cet état elle prend plus de lessive que lorsqu'il fait chaud.

D'autres expliquent le fait plus simplement; ils prétendent que l'huile étant condensée l'hiver, occupe moins de place qu'en été: de sorte que quarante barils d'huile condensée par le froid, feroient quarante barils & demi si elle étoit raréfiée par la chaleur.

Effectivement on a remarqué qu'une jâre de huit à dix barils qu'on a remplie d'huile en hiver, à laquelle on aura laissé un vide de quatre pouces, sera pleine à renverser par-dessus l'été. Mais pour que ce raisonement fût vrai, il faudroit mesurer l'huile, & non pas la peser; c'est pourquoi il est probable que la premiere raison peut prévaloir.

Pendant que la lessive des bugadieres s'écoule, le maître fabriquant fait mettre dans une chaudiere quarante barils d'huile qu'on a déposée dans une pile qui est entre les deux chaudieres.

Quand même cette huile seroit claire & lampante, pour purger encore les quarante barils d'huile qu'il a mis dans la chaudiere, il fait dessous un petit feu & la fait bouillir à sec ou sans lessive, si elle y a été mise claire & lampante; mais si elle étoit trouble, il faudroit verser sur cette huile deux barils de lessive, & faire dessous un feu plus actif.

Si elle étoit encore plus épaisse, ce qu'on apele en Provence *huile grossan*, qui est si épaisse & crasseuse, qu'à peine peut-elle sortir du baril, il faudroit faire encore un plus grand feu, la faire bouillir plus long-temps & à gros bouillons avec la lessive qu'on y a ajoutée, qui, par son acrimonie, se précipite au fond de la chaudiere, & l'huile se trouve alors claire & lampante, flotant sur la lie; ce qui fait qu'un garçon de la fabrique, avec une longue câsse ou une espece de petit chaudron, puise l'huile claire, & la remet dans la même pile dont on l'avoit tirée pour la purifier.

Quand elle est toute puisée, il emporte la crasse, autant qu'il le peut, avec la même câsse lon-

gue qui lui a fervi à tranfvafer l'huile ; après quoi, avec une échele, il defcend dans la chaudiere qu'il nétoie & purge de toutes les immondices; & ayant relevé cette échele, il fait couler dans la chaudiere moitié des quarante barils d'huile par le tuyau qui eft au bas de la pile ; de forte que quand il juge qu'il y a affez d'huile, il fait rallumer le feu dans le fourneau, & fervir la cuite de huit chaudrons de leffive forte, fi mieux il n'aime la fervir moitié par moitié, c'eft-à-dire, quatre chaudrons de la premiere & forte leffive, & quatre chaudrons de la feconde, ce que l'on fait fuivant que le maître juge que les leffives font fortes ou foibles. Mais on ne fe fert jamais que des deux premieres leffives.

L'huile cependant bouillonne avec le peu de leffive qu'on y a verfé, & le maître fabriquant eft attentif auprès de fa cuite pour obferver exactement les mouvemens; car c'eft fur les remarques qu'il fait au commencement de la cuite, qu'il décide de ce qu'il conviendra faire dans la fuite. Cependant il fait verfer le refte des quarante barils d'huile dans la chaudiere.

Il femble fingulier que toutes les cuites de favon qui font conduites par un même fabriquant, ne le foient pas uniformément ; à plus forte raifon différent-elles chez différens fabriquans ; mais outre que fouvent elles different dans des points importans, mille circonftances obligent de varier les pratiques.

A mefure que la cuite s'avance & qu'elle fe met en pâte, elle jete des bouillies ou des ondes de pâte, en forte qu'à force d'en jeter elles couvrent l'huile: c'eft une marque qu'elle a foif, c'eft-à-dire, que les huit chaudrons de leffive dont on l'a fervie, font confommés.

On juge encore qu'il faut lui donner de la leffive, quand il fort de la fumée épaiffe au travers du bouillonement de la bouillie, ou que la pâte qui eft fur l'huile refte affaiffée & prefque fans mouvement ; alors le maître-valet la fert de quatre chaudrons de la même leffive forte dont il l'a fervie d'abord; mais il faut qu'il la répande en arofant la fuperficie de la pâte ; car s'il la verfoit en un feul endroit, &, comme on dit, en pointe, la leffive froide fe précipitant au fond de la chaudiere, s'y raréfieroit & fourniroit des vapeurs qui feroient répandre la pâte par-deffus les bords ; au lieu qu'en la répandant comme par afperfion, elle s'échaufe & fe raréfie avant d'être au fond, fans produire aucun domage.

Ces quatre chaudrons de leffive forte étant fucceffivement jetés dans la chaudiere, le maître fabriquant eft de nouveau attentif aux mouvemens de fa cuite ; & lorfqu'elle commence à indiquer par les mêmes fignes que nous avons raportés, qu'elle a foif, il la fait abreuver de quatre chaudrons de la même leffive forte : il continue de fournir peu à peu de cette leffive, jufqu'à ce que toute l'huile foit réduite en pâte.

On connoît à la forme & à la groffeur des bouillons quand la cuite eft toute empâtée.

De plus, on remarque qu'il ne fe montre plus d'huile en aucun endroit ; & pour cela il faut employer toute une journée & la moitié de la nuit, quand les matieres dont on a fait la leffive, font bonnes ; mais quand elles font défectueufes, & que les leffives font foibles, on eft un jour & une nuit fans pouvoir empâter.

Il faut fournir beaucoup plus de leffive, & la chaudiere bout en huile quelquefois vingt-quatre heures : elle s'empâte à la fin; mais c'eft après y avoir paffé bien du temps, & confommé beaucoup de bois & de leffive.

Pour connoître fi la pâte eft bonne, bien liée & à fa perfection, le maître fabriquant prend une efpece de fpatule d'un pouce & demi de largeur, de trois pieds ou environ de longueur, épaiffe à proportion, qu'il enfonce dans la pâte : il la releve & la laiffe refroidir; puis il examine fi la pâte eft bien liée, blanche & fans défauts, & s'il ne refte pas d'huile qui ne foit pas liée. Il ordone alors qu'on force le feu pour la tenir en bouillon pendant toute une journée.

L'huile étant réduite en pâte, comme nous venons de le dire, le favon n'eft pas encore fait.

Lorfque le maître fabriquant connoît au bouillon ferré de la cuite que la leffive forte qu'il lui a fournie s'eft confommée, il lui fait donner encore dix autres chauderons de leffive, & toujours de la forte.

La pâte qui étoit épaiffe devient molle, ce qu'on appele *vane*; pour lors un valet de la fabrique va ranimer le feu dans le fourneau, pendant qu'un autre fournit à la chaudiere de la leffive forte, lui en donnant d'heure en d'heure la quantité de dix chaudrons ; il confomme ainfi toute la leffive forte qui fe trouve au récibidou, n'en réfervant que huit chaudrons qui lui font néceffaires pour la liquidation de la cuite, ainfi que nous l'expliquerons.

Les uns prétendent que le favon en eft plus beau, & qu'on trouve mieux fon compte en commençant par faire prendre à l'huile toute la leffive forte. Les fentimens des fabriquans font néanmoins partagés fur ce point ; chacun fuit une pratique qu'il a adoptée.

Tous convienent qu'on peut faire de bon favon en fuivant telle ou telle méthode ; mais chacun prétend que la fiene eft préférable.

Quand la cuite a confommé toute la leffive du premier récibidou, qui eft la forte, ce qui dure un jour & demi ou deux jours, fuivant la qualité des matieres qui ont fervi à faire la leffive; alors elle flaque, en terme de fabrique, c'eft-à-dire, qu'elle s'afaiffe, qu'elle s'affoupit, & refte comme immobile dans la chaudiere, ce qui fait connoître qu'elle prend fa nouriture ; & quoiqu'immobile, elle bout de cette forte trois ou quatre heures.

Quand une cuite est foible à son flaquier, elle jete par fois de gros crachats de trois à quatre onces de pâte aux parois de la chaudiere ; alors on modere un peu le feu.

Quand la cuite ne marque point de foiblesse, elle est bien ouverte & nette au bouillir.

Quelquefois une cuite de savon ouverte ne peut bouillir ; alors le maître fait jeter cinq à six chaudrons de lessive recuite : on appele ainsi la lessive qu'on tire de la chaudiere, après qu'on en a levé le savon pour le mettre aux mises. On en conserve dans des jâres ou piles pour s'en servir au besoin ; mais, comme on voit, elle n'est pas toujours nécessaire.

Quand la cuite, avec ce petit feu, a bien bouilli l'espace de deux à trois heures, & que le maître s'apperçoit qu'elle se resserre, il la fait servir de quinze chaudrons de la seconde lessive : c'est ce qu'on appele l'*humecter*.

Alors elle se met en fonte, & se convertit en pâte rousse, si elle fait son devoir ; mais cette rousseur change demi-heure après, & devient blanche : par-là on connoît que le savon n'a pas sa nouriture ; on continue de redoubler le feu du fourneau pour lui en faire consommer la lessive, & lui en faire prendre la substance ; & quand le maître juge que l'humidité qu'elle avoit s'est dissipée, ce qu'il connoît parfaitement bien, en prenant un peu de cette pâte dans le creux de la main, qu'il contourne souvent avec le bout du pouce pour en examiner l'humidité, la cuite & la beauté ; s'il n'y trouve pas les qualités requises, il fait verser dessus trois chaudrons de la lessive la plus forte, qu'il s'est réservée pour s'en servir au besoin.

Il fait rebouillir trois à quatre heures sa cuite avec un feu raisonablement fort, puis la fait encore servir de quinze chaudrons de la seconde lessive.

La pâte commence alors à redevenir rousse ; & comme la cuite est mieux nourie au moyen de cet abreuvage, il fait redoubler le feu, & la fait bouillir assez fortement pour que la matiere monte jusqu'aux bords de la chaudiere ou campane ; & on est obligé de lui donner de l'air en faisant remuer la pâte avec une longue perche qu'un valet plonge dans la chaudiere.

Quand ce gros bouillonement est passé, la cuite est ordinairement en état d'être liquidée ; mais auparavant on la fait grener, ainsi que nous allons l'expliquer.

Quand la pâte est bien fondue, qu'elle a bouilli une demi-heure, elle devient blanche, ouverte ; en continuant le feu, elle se desseche, & devient comme des grains de sel.

Quand le maître s'apesçoit qu'à cause de la foiblesse des matieres la continuation du feu ne la fait point grener, on lui fournit trois chaudrons de lessive forte, qui ne manquent guere de la mettre en cet état.

Si en continuant le feu, on aperçoit que la pâte se fend, qu'elle se crevasse par-tout, même autour de la campane, le maître en prend dans sa main pour examiner si elle est bien cuite ; il goûte aussi de la lessive de la chaudiere qui vient sur la pâte ; si elle a peu de saveur, il abreuve sa pâte pour la liquidation, avec de la forte lessive qu'il a conservée. Si au contraire elle est forte & piquante, il arose la pâte avec de l'eau pure.

C'est à la fin de l'opération que le maître doit redoubler d'attention, pour que, suivant les observations qu'il fait sur un peu de pâte qu'il pêtrit dans ses mains, il décuise sa pâte avec de la lessive plus ou moins forte, il fasse augmenter ou diminuer le feu ; & il répete ces opérations quatre ou cinq fois, jusqu'à ce qu'il voie que toutes les parties de l'huile aient été liées par le sel, & que l'eau des lessives est suffisament évaporée.

Quand il sort de grosses fumées épaisses, il juge qu'il reste peu d'eau sous la pâte, & il fait fournir de la lessive pour qu'elle ne se prene pas au fond. Si son intention n'est que de fondre sa pâte pour continuer à la cuire, il emploie de la lessive foible ; car la forte la feroit grener de nouveau.

Lorsqu'en employant da la lessive foible, la pâte devient trop molle, il fait augmenter le feu.

Ce sont ces différentes cuites & décuites qu'on donne à la pâte, qui s'appelent la *liquidation* ; le maître fabriquant les conduit suivant les observations qu'il fait sur la pâte, & il n'est guere possible de les décrire exactement ; on ne peut qu'en donner une idée générale.

Enfin, quand le maître trouve que la pâte se sépare convenablement de la lessive, & qu'elle est bien liée, il la laisse reposer dans la chaudiere un jour & demi ou deux jours ; après qu'elle est suffisament refroidie, on la porte sur les mises, comme nous allons l'expliquer.

Je remarquerai seulement que suivant la façon de conduire la liquidation, on retire plus ou moins de savon, ce qui augmente ou diminue le profit de l'entrepreneur. En travaillant nuit & jour, on peut, dans une fabrique bien conduite, faire avec deux chaudieres, trois cuites de savon par semaine.

Nous avons supposé qu'on faisoit une cuite de quarante barils d'huile ; mais il est sensible qu'on en fait de moindres & aussi de plus fortes.

Les quarante barils, comme nous l'avons dit, doivent fournir cinquante quintaux de savon, en emploiant dix-sept à dix-huit quintaux de matieres pour faire les lessives, & on consomme environ soixante-dix quintaux de bois.

La qualité de l'huile est fort indifférente pour faire de bon savon ; il suffit qu'elle soit claire, lampante & bien épurée.

Dans certaines fabriques on parvient, par dif-

férentes fraudes, à augmenter le poids du savon; nous allons en dire un mot.

XIII. *Fraudes de quelques Fabriquans.*

Celle qui est la plus difficile à appercevoir, est, lorsque le savon est cuit & entiérement liquide dans la chaudiere, de faire boire à la pâte plusieurs chaudrons d'eau claire, qu'on remue bien & qu'on incorpore avec la pâte, en sorte que cette eau ne paroisse pas: elle rend même le savon plus blanc; & ce n'est qu'à la suite du temps qu'on s'apperçoit de la fraude: car un quintal de savon acheté & pesé à la fabrique, & repesé huit jours après, aura perdu vingt ou vingt-cinq pour cent de son poids par l'évaporation de cette eau étrangere; au lieu que s'il n'avoit pas été ainsi humecté, on pourroit le laisser des mois entiers au sec sans qu'il diminuât de plus de trois ou quatre pour cent: d'où il suit que cette fraude ne peut être utile au fabriquant, que quand il peut vendre promptement son savon.

D'autres augmentent le poids du savon en mêlant à la pâte de la poudre de chaux bien blanche & passée au tamis.

Il y en a qui substituent à la chaux de l'amydon ou de la farine. Ces additions n'occasionent aucun déchet; mais on s'en apperçoit en blanchissant le linge.

Pour reconoître cette fraude, on fait fondre dans un petit chaudron sur le feu, deux ou trois pains de savon qu'on a coupés par petits morceaux, & on verse dessus de la lessive forte.

Quand le savon est refroidi, on le tire du chaudron, & on trouve au fond les substances étrangeres qu'on a introduites dans la pâte pour en augmenter le poids.

De plus, si le savon a été fait loyalement, après l'épreuve dont nous venons de parler, on trouve une augmentation de poids produite par les sels de la lessive, au lieu que si on y avoit introduit de l'eau, on trouveroit vingt ou vingt-cinq pour cent de déchet.

Enfin d'autres sophistiquent encore le savon en y introduisant du sel marin. Nous aurons occasion d'en parler dans la suite.

Je vais expliquer ce que c'est que les mises, & comment on y met la pâte de savon.

XIV. *Des mises, & comment on y met la pâte de savon.*

Quand la pâte s'est un peu refroidie dans les chaudieres, & qu'elle s'est séparée de la lessive, on la tire avec des cuilleres de fer percées; on la met dans des seaux, & on la porte dans de grandes & fortes caisses faites de planches ajustées dans des membrures, assujéties par des clefs de bois.

Ces caisses sont placées sur de fortes plateformes, de maniere que la lessive qui s'en écoule puisse être recueillie dans un réservoir.

Les *savoniers* nomment ces caisses des *mises*; ils y placent souvent une cuite entiere de savon, qui peut être de deux milliers.

D'autres préferent de mettre leur savon dans un nombre de petites caisses.

Au bout de deux ou trois jours, quand la lessive est écoulée & que le savon est endurci, on défait les clefs qui retienent les planches des mises, &, si c'est du savon blanc, on le coupe par tables de trois ou quatre pouces d'épaisseur avec un fil de laiton, comme on fait le beure aux marchés: on en fait des tables telles qu'on les voit dans les caisses chez les épiciers.

Avant d'encaisser ces tables, on les pose sur un plancher par la tranche, pour les laisser s'affermir pendant quelque jours.

L'hiver est la saison la plus favorable pour travailler le savon. Cette opération se fait différemment dans les différentes fabriques, ainsi que nous allons l'expliquer.

La planche du devant des mises étant à coulisse, peut sortir. Ces caisses ont 9 à 10 pieds de longueur, sur 5 à 6 de large, & 13 à 14 pouces de hauteur, si elles sont destinées pour le savon marbré; si l'on doit y mettre du savon blanc, elles ont seulement 6 pouces de profondeur.

Il faut que le fond soit incliné, pour que la lessive que le savon rend, s'écoule par des trous qui répondent à une goutiere aboutissant dans un réservoir; car cette lessive, qui ne laisse pas d'être forte, rentre dans la bugadiere.

Dans les fabriques de Marseille, on dresse vis-à-vis les bugadieres, si la grandeur de la fabrique le permet sinon au premier étage, des especes de caisses qu'on nomme *mises*. On les fait de 3 pieds de largeur, & les plus longues qu'il est possible: elles servent pour y étendre la pâte ou le savon cuit: quand il a pris son droit à la chaudiere, c'est-à-dire, quand il est en état d'y être étendu, & que la cuite étant achevée, il s'y est un peu refroidi. On est quelquefois deux jours sans pouvoir l'étendre dans les mises, surtout l'été.

Le maître fabriquant, avant d'étendre le savon aux mises, y fait un plancher de quelques lignes d'épaisseur avec de la poudre de chaux blanche, qu'on a passée dans un tamis à-demi-fin; on unit cette couche avec une *bate*, qui est un bout de planche au milieu de laquelle il y a un long manche, pour pouvoir la manier commodément. On aplanit donc avec cette bate la poudre de chaux au fond des mises, & on étend dessus la pâte de savon, comme nous allons l'expliquer.

Les serviteurs de la fabrique apportent cette pâte dans des chaudrons de cuivre, ou des baquets de bois; & à mesure que le fabriquant a fait couler tout doucement sur les mises deux ou

trois chaudronées de pâte, il les aplanit & unit avec une plane de bois.

La pâte ou le savon reste un jour & demi où deux jours aux mises avant d'être sec & en état d'être levé, lorsqu'il fait froid; & en été il faut trois à quatre jours, parce que la chaleur de l'air ramolit la pâte, & la tient, comme l'on dit lâche; c'est aussi pour cette raison qu'on est plus de temps en été à finir la cuite, & qu'il faut faire plus cuire la pâte qu'en hiver.

On doit observer ici que le fabriquant, en étendant sa pâte aux mises, peut faire son savon aussi épais & aussi mince qu'il veut; & pour régler son épaisseur, il tient à la main une jauge de cuivre, qu'il enfonce dans sa pâte jusqu'à toucher les planches du fond de la mise; & suivant que sa couche de savon est trop mince ou trop épaisse, il y faut ajouter de la pâte, ou il repousse avec la plane celle qui y est de trop; en sorte qu'il est dans une continuele agitation pour mesurer l'épaisseur & aplanir la pâte au moyen de cette jaûge, qu'ils nomment bûche d'airain.

Il fait ainsi des pains de savon de 18, 30 & 40 livres chacun, qui ne different pas l'un de l'autre d'une demi-livre.

Le savon étant sec & en état d'être levé des mises, ce que le maître fabriquant connoît en appliquant tout doucement le doigt dessus, & se faisant aider d'un domestique pour couper les pains égaux, il les marque avec une espece de râteau qui a des dents de fer; ces dents sont éloignées les unes des autres d'une distance pareille à l'épaisseur que doivent avoir les pains.

Dans la plupart des fabriques de Marseille, on pose au milieu de la mise une longue regle de bois & avec un petit couteau tranchant on marque un trait sur le savon dans toute sa longueur & au milieu de la mise: ce trait indique la largeur que les pains de savon doivent avoir; ensuite avec une regle courte qu'il pose perpendiculairement sur le trait dont nous venons de parler, il marque la longueur des pains; en sorte que dans la largeur de la mise il n'y a jamais que deux largeurs de pains de savon, & dans la longueur il y aura quelquefois cinquante & cent pains, selon qu'elle est plus ou moins longue.

Alors le maître fabriquant prend un couteau de fabrique qui est fort mince & tranchant, & qui a un long manche de bois; il s'assied sur le savon tracé, il enfonce son couteau dans le trait qu'il y a fait, & apuiant le manche du couteau sur son front, si le savon est épais, & saisissant le manche des deux mains près de sa lame, il suit & coupe le savon d'un bout de la trace à l'autre: il en fait de même en travers; après quoi il tire un petit bout de chevron qui est à l'extrémité de la mise, appelé fauque, & avec une truele de maçon, ou une pelle de fer, il enfonce entre le plancher & la fleur de chaux qu'il a étendue sur la mise.

Il releve les pains de savon dans leur entier, & à mesure, un domestique de fabrique les met en pile l'on sur l'autre jusqu'à 10 ou 12 pieds de hauteur, ce qui peut contenir trente à quarante pains de savon, suivant qu'ils sont plus ou moins épais.

Il est sensible que plus la couche de savon est épaisse, plus elle reste de temps aux mises pour y prendre son droit.

Or, on doit faire les pains de différentes grandeurs, suivant les lieux où on les envoie.

Pour la Provence, on n'envoie pour l'ordinaire que des pains de l'épaisseur de 5 pouces ou environ, qui pesent plus de cinquante livres chacun.

Il y a eu un temps où l'on n'envoyoit à Lyon que des pains de 3 pouces ou environ, qui pesoient depuis trente-trois jusqu'à trente-six livres chacun; maintenant on en envoie qui pesent cinquante à cinquante-cinq livres.

Ceux qu'on destine pour le Languedoc, n'ont que 2 pouces & même moins, & ne pesent que dix-huit, vingt & vingt-cinq jusqu'à trente-cinq livres.

On n'envoie à Bourdeaux que de petits pains de savon coupés, qu'on appele façon de Gayete: ils sont d'environ 8 pouces de long, 3 pouces & demi de large, & 2 pouces & demi d'épaisseur.

Les savons blancs vienent ordinairement à Paris par tables ou par morceaux presque carrés-longs, qu'on appele petits pains.

Les tables ont 3 pouces d'épaisseur, sur un pied & demi de long, & 15 pouces de large: elles pesent vingt à vingt-cinq livres. Les marchands détailleurs les coupent en plusieurs morceaux longs & étroits pour en faciliter le débit.

Les petits pains pesent depuis une livre & demie jusqu'à deux livres.

Les tables & les petits pains sont une même espece de savon sous différentes formes.

Les savons en tables s'envoient dans des caisses de sapin du poids de 3 à 400 livres.

Les savons en petits pains vienent par caisses, aussi de bois de sapin, appelées tierçons, & par demi-caisses du même bois.

Les tierçons pesent environ 300 livres: la demi-caisse pese 180 livres.

Les savons marbrés sont en petits pains carrés longs d'une livre & demie à trois livres, & se mettent dans des caisses comme les savons blancs.

On parvient à couper aisément ces pains au moyen de ce qu'on appele un modele de fabrique.

Pour s'en former une idée, il faut imaginer une table solidement établie sur quatre pieds. Elle est d'environ 12 pieds de longueur; elle a à son extrémité un caisson égal à la dimension d'un pain de savon, dans lequel on enferme trois à quatre pains. Ce caisson est ataché fermement à cette table par des équerres de fer. Ses

deux grands côtés sont refendus de traits de scie, en sorte que de quatre en quatre pouces on puisse y passer un gros fil d'archal, avec lequel on coupe les pains de savon dans toute l'étendue du caisson; & quand ils sont coupés en long de l'épaisseur de 4 pouces, jusqu'au bout de la table, on ouvre le caisson, on en tire le savon coupé en long; & si l'on veut avoir des pains façon de gayete, on les coupe de travers avec un couteau mince; de sorte que d'une bande on en fait plusieurs parallélépipedes.

Quand le savon est coupé, un serviteur enleve les morceaux de dessus la table & les met en tour, c'est-à-dire, sur le plancher, mettant les morceaux de savon les uns à côté des autres pour former le rond qu'on nomme tour.

On laisse un peu de jour à chaque extrémité des pains, pour qu'ils puissent être plutôt secs, ce qui exige quelquefois un jour & demi ou deux jours. Ensuite on applique la marque du fabriquant sur les quatre faces: quelquefois cette marque porte le nom du fabriquant; alors le savon reste à la place où on l'a mis jusqu à ce qu'on l'encaisse.

Il est à propos de remarquer que les pains de savon qu'on a levés des mises, sont aussi marqués de la même marque du fabriquant aux endroits qui ont été coupés, & cela dès qu'ils ont été mis en pile; & afin que la fleur de chaux qui est encore attachée à chaque pain de savon, ne s'enfonce pas dans la pâte, ce qui arriveroit si on les mettoit ainsi poudrés en pile, un serviteur, avant de les y mettre, a le soin, dès qu'on les a levés des mises, de les épousseter l'un après l'autre avec un balai de palme fort doux & souple, en sorte qu'ils sont aussi unis dessous que dessus; les pains entiers sont portés dans les magasins de la fabrique.

Voilà ce que nous avions à dire du savon blanc: il faut maintenant parler du savon marbré.

XV. *Maniere de faire du savon marbré.*

Le savon marbré est, comme l'on sait, veiné de tâches bleuâtres & rouges: il est aussi plus dur que le blanc; pour cette raison on le préfere pour le transporter dans les pays chauds; & parce qu'il est plus chargé de sel, il est estimé meilleur que le blanc pour les grosses lessives.

Pour faire ce savon, on prend, par supposition, 20 cornudes de la seconde lessive de barille, que l'on jete dans la chaudiere avec 50 jusqu'à 70 milleroles de bonne huile d'olive. On conçoit bien que ces quantités dépendent de la grandeur de la chaudiere.

On met ensuite le feu au fourneau pour faire bouillir la matiere, qui, après cinq ou six heures de temps, commence à pousser au dessus des flots de lessive.

Lorsqu'elle a bouilli ainsi pendant vingt-quatre heures, & que la matiere commence de se lier, on jete dix autres cornudes de la même lessive, &, en soutenant toujours l'ébullition, on continue d'y ajouter par intervalle tantôt cinq, tantôt dix cornudes de lessive, suivant qu'on voit que la matiere est plus ou moins liquide, & cela jusqu'à ce qu'on voie qu'elle ne pousse plus au dehors de flots de lessive, ce qui marque que l'huile est incorporée avec la lessive, que ces deux substances ne font plus qu'un même corps.

Après cette manœuvre, qui se fait ordinairement en deux jours, on jete dans la chaudiere 40 livres de couperose, qu'on a délayée avec cinq ou six cornudes de la seconde lessive de bourde: pour que la couperose pénetre dans toute la masse de savon, on l'entretient toujours bouillante jusqu'à ce qu'elle devienne noire; alors on discontinue le feu, & on laisse reposer la matiere pendant deux heures; puis on fait écouler par l'épine toute la lessive qui ne s'est point incorporée avec l'huile; & ayant refermé ce canal, on remet le feu au fourneau comme auparavant, & l'on jete en même temps dans la chaudiere environ 60 cornudes de lessives de diverses qualités, dont la pâte prend la substance en bouillant pendant environ vingt-quatre heures, au bout desquelles on tire encore la lessive qui reste au fond de la chaudiere; ce que l'on continue toutes les vingt-quatre heures, en observant d'ôter chaque fois le feu du fourneau, pour laisser reposer la matiere avant que d'ouvrir le trou de l'épine, pour que le savon se divise & se sépare de la lessive, sans quoi il sortiroit avec la lessive.

Lorsque la matiere a bouilli pendant 9 ou 10 jours, & que l'on sent, par une odeur de savon, qu'elle est suffisament cuite, on ôte le feu du fourneau, & l'on fait écouler comme auparavant, par le trou de l'épine, la mauvaise lessive.

On prend ensuite environ 10 ou 12 livres de brun rouge, (quelques-uns prétendent qu'on y mêle de l'orpiment,) on détrempe ce brun dans une cornue avec de l'eau commune; on jete cette couleur sur la matiere; & après avoir mis une planche en travers sur le milieu de la chaudiere, il se met dessus deux ouvriers, qui ont chacun une grande perche à l'extrémité de laquelle est attaché un bout de planche de 10 pouces en carré: ils mêlent la matiere avec cet instrument pendant environ une heure, tandis que d'autres ouvriers jetent dans la chaudiere, d'intervalle à autre, jusqu'à cent cornudes de différentes lessives des qualités que le maître valet juge à propos d'y mettre; & cela pour rendre la matiere marbrée; ce qui se fait en poussant cette perche jusqu'au fond de la chaudiere, & la rétirant brusquement, pour que la lessive puisse pénétrer par-tout, & faire une marbrure égale.

Comme l'huile est rassasiée de lessive, celle qu'on ajoute ne sert presque qu'à rendre la pâte liquide.

Après

Après cette manœuvre, on tire la matiere avec des seaux de cuivre ou poëlons, & on la jete dans les mises pendant qu'elle est encore chaude, pour former les pains de savon, qui durcit dans les mises à mesure que la matiere se refroidit; c'est pour cela qu'on est obligé de l'y laisser dix ou douze jours en été, au lieu qu'en hiver trois ou quatre jours suffisent pour qu'il soit en état d'être coupé en grands pains, ce qui se fait avec le grand couteau de fabrique; il est gouverné par un ouvrier qui le tient par le manche, tandis qu'un autre le tire par l'autre bout avec une corde.

Ces grands pains, qui sont des parallélépipedes de 19 pouces de largeur, sur 7 d'épaisseur, sont recoupés ensuite en 24 petits pains.

Il est à observer que pendant que le savon se refroidit dans les mises, il en sort beaucoup de la lessive qui n'a été mise que pour le rendre marbré: elle s'écoule par des petits trous qu'on laisse exprès au bas des mises; cette lessive n'ayant pas perdu toute sa force, peut servir encore à faire d'autre savon; & cela prouve que l'huile est chargée de sel autant qu'elle le peut être, ce qui fait que ce savon est très-solide.

XVI. *Notes sur la proportion des substances qui entrent dans le savon.*

Une millerole d'huile d'olive est une jâre ou un vase de terre verniffé, qui contient communément soixante pintes mesure de Paris, ou 113 à 118 livres d'huile poids de marc, plus ou moins, suivant qu'elle est pure & claire ou chargée de lie.

Chaque millerole d'huile de cette capacité, doit produire 120 livres, poids de marc, de savon blanc ou marbré; par conséquent dans une cuvée de savon marbré, où il entre 70 milleroles d'huile, on doit obtenir 126 quintaux de savon, pendant qu'une cuvée de savon blanc, où il n'entre que trente milleroles d'huile, n'en produit que 54 quintaux.

La raison est, à ce qu'on prétend, parce que dans celle-ci on n'ouvre point l'épine pour laisser couler la lessive usée, que toute la lessive qu'on y met doit entrer dans le savon; & que si l'on mettoit autant d'huile que pour le savon marbré, les matieres venant à se gonfler en bouillant, elles se répandroient par-dessus les bords de la chaudiere, & on fait pour cette raison moins cuire l'huile pour le savon blanc que pour le marbré.

Il faut pour le savon blanc 100 livres, poids de marc, de cendre d'Alicante, par chaque millerole d'huile; & pour le savon marbré, on emploie pour chaque millerole d'huile 100 livres de barille & 100 livres de bourde. Voilà l'usage de quelques fabriques; mais pour avoir quelque chose de précis, il faudroit employer pour une épreuve, le sel qu'on peut retirer de la cendre, & celui qu'on peut obtenir de la barille & de la bourde; c'est aussi ce qu'a fait M. Geoffroi, dans les expériences que nous allons raporter.

Suivant M. Geoffroi, 115 livres d'huile étant combinées avec suffisante quantité de lessive, fournissent 180 livres de savon: d'où il suit que dans cette quantité de savon il y a 65 livres de sel de soude, de chaux & d'eau; & il conclut de plusieurs expériences, qu'une livre de savon d'une bonne consistance, contient à peu près 10 onces 10 grôs 54 grains d'huile, 4 onces 3 grôs 40 grains de sel, & une once 2 grôs 48 grains d'eau.

Mais pour avoir quelque chose de plus exact, M. Geoffroi a calciné deux onces de bon savon, & il lui est resté 96 grains de sel très-sec; il y a ajouté 96 grains d'eau, & il a eu 2 grôs 48 grains de sel crystallisé, ce qui établit la quantité de sel contenue dans 2 onces de savon.

Pour connoître combien cette même quantité de savon contient d'huile, il a fait dissoudre deux onces de ce savon dans trois demi-setiers d'eau; & pour ravir à l'huile son alkali, il a versé de l'huile de vitriol sur cette dissolution; & ayant étendu ce mélange dans de l'eau chaude, il a retiré une once trois grôs 20 grains d'huile.

Ainsi M. Geoffroi a trouvé par cette analyse, que deux onces de savon d'Alicante contiennent deux grôs 48 grains de sel de soude, une once 3 grôs 20 grains d'huile d'olive, & 2 grôs 4 grains d'eau.

Quand M. Geoffroi a fait ces expériences avec du savon fait avec du sel de soude, l'acide vitriolique lui a donné du sel de glauber; quand il a employé du savon fait avec de la potasse, l'acide vitriolique lui a donné du tartre vitriolé.

Dans l'un & l'autre cas, l'acide vitriolique a fait avec la chaux un sel pierreux.

En conséquence de ces principes, M. Geoffroi s'est proposé de récomposer du savon; & ayant fait fondre dans deux onces d'eau de chaux, trois grôs de crystaux de soude, & une once 4 grôs 49 grains d'huile d'olive, après quelques jours de digestion, il a eu du savon en pâte, mais d'une odeur beaucoup moins désagréable que le savon ordinaire.

XVII. *Maniere de faire du savon à froid, & quelques moyens qui tendent à économiser les substances dont on retire les lessives.*

Une persone s'étoit proposé d'établir une savonnerie dans laquelle elle feroit du savon à froid sans lui donner aucune cuisson, j'acceptai la proposition qu'elle me fit d'en faire de cette façon dans mon laboratoire. Je pris pour cela huit jâres ou grands pots de grais, au fond desquels je fis un petit trou; j'emplis tous ces vases de soude & de chaux vive pulvérisées & mêlées ensemble à la dose qui est en usage dans les savoneries; je versai de l'eau sur le premier pot, & je conser-

vai la lessive qui couloit par le trou qui étoit au bas du pot, tant que par l'épreuve de l'œuf je reconus qu'elle étoit forte; mais quand elle devenoit foible, je la versois sur le second pot; je conservois la lessive du second pot tant qu'elle étoit très-forte, puis ce qui en venoit étoit mis sur le troisieme pot, & ainsi successivement sur les huit pots, faisant passer toujours la lessive de l'un dans l'autre; mais j'avois grand soin de ne conserver que la lessive qui étoit très-forte, & toutes les foibles lessives qui venoient des différens pots, étoient conservées à part pour les verser sur les pots lorsqu'on les auroit remplis de nouveles matieres.

L'entrepreneur vint, & fit le mélange de cette lessive qui étoit fort âcre, avec de l'huile fort claire, mais un peu grasse, observant une dose convenable; au bout de deux ou trois jours, il s'étoit formé sur un peu de lessive qui étoit au fond, une pâte de savon; & ayant retiré la petite quantité de lessive qui étoit dessous, j'ai eu, après une huitaine de jours, un savon assez ferme, à la vérité un peu gras, mais fort bon.

Il reste à savoir s'il y a de l'économie à suivre cette méthode; il est vrai qu'on n'emploie pas de bois; mais je crois qu'on ne retire pas des matieres salines tout ce qu'elles contienent de sel; & il est important, pour réussir, de n'employer qu'une lessive très-forte. Ainsi je crois qu'on perd plus sur les matieres salines, qu'on n'économise sur le bois.

Je fais le même reproche à la méthode des *savoniers* qui retirent leur lessive dans les bugadieres: ils n'emploient que de l'eau froide qui ne peut pas extraire tout le sel; aussi est-il certain que les matieres qu'on rejete en sont encore très-chargées, puisqu'elles sont âcres; d'un autre côté les lessives qu'on fait couler des chaudieres & qu'on rejete, ont aussi de l'âcreté.

C'est pourquoi, comme je l'ai déja dit, je crois que les fabriquans pouroient retirer une bonne lessive des matieres qu'ils rejettent, en conservant pendant long-temps ce qu'ils tirent des bugadieres, sous des halles fort aérées, puis les mêlant avec de nouvele chaux, & les faisant calciner comme nous avons dit qu'on faisoit la potasse, les pilant de nouveau si on le jugeoit nécessaire, & les arosant dans les bugadieres avec les lessives qu'on retire par l'épine du fond des chaudieres. Ces lessives, qui ont encore de l'activité, dissoudroient les sels si on les versoit chaudes dans les bugadieres.

Dans quelques endroits les *savoniers* vendent leurs lessives graisses aux blanchisseuses. Je crois qu'ils auroient plus de profit en les employant eux-mêmes.

Ce que nous venons de dire s'acorde à merveille avec une épreuve qu'a faite M. Geoffroi, & que nous allons raporter.

XVIII. *Procédé de M. Geoffroi pour faire à froid du savon solide.*

Pour faire la lessive, M. Geoffroi a pris cinq livres de chaux vive sortant du four, dix livres de bonne soude d'Alicante pulvérisée & passée au tamis de crin.

Ayant partagé la soude & la chaux en deux parties égales, il mit la chaux concassée dans des terrines de grès, & la couvrit avec la soude pulvérisée.

Il versa sur ce mélange de l'eau chaude pour faire fuser la chaux; ensuite il agita ce mélange avec une spatule de bois blanc: il employa pour chaque terrine environ huit pintes d'eau.

Il laissa les terrines en cet état pendant 12 ou 15 heures; puis il filtra la lessive par un papier gris.

Il mit ensuite le marc dans une marmite de fer bien nette, avec dix pintes d'eau, qu'il fit bouillir une heure, puis la filtra comme l'autre lessive, par le papier gris, & conserva à part cette seconde lessive.

Comme ces lessives n'étoient pas assez fortes pour faire du savon à froid, il mit cette seconde lessive, qui étoit déja assez forte, dans une marmite de fer bien nette, pour la concentrer par l'ébullition, & à mesure qu'elle s'évaporoit, il la faisoit remplir avec la premiere lessive qui avoit été tirée à froid; ce que l'on continua jusqu'à ce qu'il se fût formé une pellicule saline sur la liqueur.

Cette lessive devint noire à cause qu'elle avoit ataqué le fer de la marmite; mais ce n'est pas un inconvénient; si en cet état de concentration, on en versoit une goute sur un morceau de verre, elle se congeloit sur le champ.

On trouva au fond du vase un sel crystallisé par lames, qui étant fondu dans un creuset, donna une bonne pierre à cautere.

Quand la lessive fut à ce degré de concentration, on la laissa un peu refroidir, puis on l'entona dans des bouteilles qu'on tint bien bouchées, pour que cette lessive, qui est avide d'eau, n'aspirât pas de l'humidité de l'air, ce qui l'auroit afoiblie.

Voilà ce qui regarde la préparation de la lessive; & l'on doit remarquer que par l'ébullition on a retiré des sels qui ne s'étoient pas dissous dans l'eau froide.

Comme cette lessive étoit destinée à faire du savon sans feu, il étoit important qu'elle fût très-concentrée, & elle l'est quand il se crystallise du sel au fond des vases, où on la laisse perdre une partie de sa chaleur.

Ayant fait cette opération dans des terrines de grès, M. Geoffroi eut une lessive couleur de paille, quoiqu'autant concentrée que celle qui avoit été évaporée dans la marmite de fer; & en cet état, elle est propre à faire du savon blanc.

Pour faire le ſavon, M. Geoffroi verſa de cette leſſive dans une jate de faïence, & y ajouta deux parties de bonne huile d'olive; en l'agitant avec une ſpatule de bois blanc, il vit ſur le champ le mélange prendre une conſiſtance ſemblable à du beurre; il tint ce vaſe dans un lieu ſec & un peu chaud, ayant ſoin de remuer de temps en temps le mélange: au bout de cinq à ſix jours le ſavon prit ſa conſiſtance, & il étoit en état d'être mis aux miſes pour achever de le deſſécher, ce qui ſe fit en quinze jours.

Comme dans les fabriques il faut viſer à l'économie, je penſe en général, que le ſavon qu'on fait ſans feu doit coûter plus que l'autre, & que les moyens que M. Geoffroi a employés pour faire ſa leſſive n'y ſeroient pas praticables; mais on produira à peu près le même effet, ſans augmenter beaucoup les dépenſes, en employant les moyens que j'ai propoſés plus haut.

Pour les ſavons dont nous avons parlé, nous avons dit que l'huile graſſe avoit plus de diſpoſition à ſe lier avec les ſels alkalis que celles qui étoient très-coulantes; mais qu'il falloit qu'elles fuſſent claires, &, comme diſent les ſavoniers, *lampantes*.

Nous avons dit comment on paſſoit à la chaudiere celles qui étoient ſales; mais pour tirer parti des lies dans les fabriques où l'on fait de beau ſavon, on les raſſemble dans une cuve ou une pile, dans un lieu aſſez chaud pour que l'huile ne ſe fige pas; la lie épaiſſe ſe précipite au fond, & on ramaſſe l'huile claire qui surnage pour la faire entrer dans le bon ſavon; mais pour des ſavons de moindre qualité, on cuit le tout en ſavon, principalement quand on fait des ſavons en pâte, qu'on appele *noirs*. Il y en a qui vont dans les villages acheter des lies pour en faire des ſavons communs, qui communément ſe vendent en pâte.

M. Geoffroi, qui, comme nous venons de le dire, a fait des recherches ſur le ſavon, penſe, comme tout le monde, que toutes les huiles graſſes qu'on unit par digeſtion ou par ébullition à une leſſive de ſels alkalis, concentrée & rendue cauſtique, font du ſavon; mais il ajoute que toute huile graſſe ne le donne pas en forme ſeche comme celui qu'on fait à Alicante & à Marſeille; il prétend qu'on ne fera jamais que du ſavon en pâte avec l'huile de lin, quoiqu'on emploie une leſſive très-concentrée; cette huile ſe grumele, dit-il, & ne ſe congele point par le froid, comme le font les huiles d'olive & de lin. Or, ſuivant lui, les huiles qui ſe gelent aiſément, ſont propres à faire les ſavons ſolides.

On a vu que dans les fabriques, il arive quelquefois que le ſavon ſe grumele dans les chaudieres, & que les bons fabriquans parvienent à le réduire en pâte.

J'ai fait du ſavon en pain & aſſez dur, avec des huiles de graines; néanmoins je me garderai de nier ce que M. Geoffroi avance ici, n'ayant pas fait aſſez d'expériences pour éclaircir ce fait, & n'ayant jamais employé de l'huile de lin pour faire du ſavon.

Quoi qu'il en ſoit, après avoir ſuffiſament détaillé la façon de faire les ſavons en pain, je vais raporter comment on fait le ſavon en pâte qu'on nomme le *ſavon noir* ou *liquide*.

XIX. *Du ſavon tendre & en pâte.*

Ces ſavons ſe font comme ceux en pain, avec des huiles, des ſels alkalis & de la chaux.

On fait beaucoup de ces ſavons en Flandre & en Picardie, probablement parce qu'on recueille dans ces provinces quantité de graines dont on retire l'huile.

Il y en a de grandes fabriques à Lille: on en fait auſſi à Abbeville, à Amiens & à Saint Quentin; entre ces trois différens endroits, c'eſt celui de Saint Quentin qu'on eſtime le plus, puiſqu'il ſe vend 17 livres, pendant que celui d'Amiens ne ſe vend que 15 livres, & celui d'Abbeville encore moins: on en fait encore en pluſieurs autres endroits; mais j'ignore quelle eſt leur qualité.

XX. *Des huiles qu'on emploie pour faire le ſavon en pâte.*

Les fabriquans convienent unanimement qu'ils peuvent faire de leur ſavon avec toutes ſortes d'huiles; mais celle d'olive eſt trop chere; celle de poiſſon fait un ſavon d'une odeur très-déſagréable. J'en ai fait pour expérience avec des graiſſes: il étoit aſſez beau, & avoit peu d'odeur; mais pour cela il faut employer de belles graiſſes, & elles ſont très-cheres; les petits ſuifs & les vieilles graiſſes font de vilain ſavon, qui reſte toujours tendre, & ſent mauvais.

Comme les huiles de noix, de pavot, de lin, s'emploient pour les peintures, elles ſont communément trop cheres pour être converties en ſavon. Ainſi dans les fabriques dont il s'agit, on n'emploie guere que les huiles de Colza, de chénevis & de navete, &c. Je répéterai encore ici que les huiles graſſes & épaiſſes s'incorporent plus aiſément avec les ſels, que celles qui ſont fort coulantes.

XXI. *Des ſels qu'on emploie pour faire le ſavon en pâte.*

Les fabriquans redoutent les ſubſtances qui contienent beaucoup de ſels moyens; c'eſt pourquoi ils ne font point uſage de la ſoude de Varech, dans laquelle il y a beaucoup de ſel marin.

Quelques-uns prétendent que la ſoude de kali ne leur convient pas, parce qu'elle rendroit leur pâte trop ferme; outre que je ne regarderois pas cela comme un défaut, il me paroît qu'on cui-

sant moins le savon, on parviendroit à avoir une pâte qui ne seroit point trop ferme ; mais la vraie raison qui empêche les *savoniers* d'employer les soudes d'Alicante ou de Carthagene, est qu'elles sont trop cheres.

Ainsi le seul sel qu'on emploie dans ces savoneries, est la potasse qu'on tire de Dantzick : il y en a, comme nous l'avons dit plus haut, de grise, de blanche & d'autres couleurs. Au reste, on choisit la potasse qui a une odeur lixiviele, & une saveur âcre & piquante.

XXII. *De quoi est composée la lessive.*

Cette potasse & de la chaux vive, qui en augmente la causticité, sont les seules substances dont on se sert pour faire la lessive ; mais dans la Flandre on fait la chaux avec de la pierre dure, ou avec une pierre tendre qui differe peu de la craie. On préfere pour les bâtimens la chaux de pierre dure ; mais celle de pierre tendre est choisie par les *savoniers*, non seulement parce qu'elle est à meilleur marché, mais encore parce qu'elle se réduit plus aisément en poudre.

XXIII. *Comment on fait la lessive.*

On étend par terre une certaine quantité de potasse, que l'on concasse, s'il en est besoin, pour que les plus gros morceaux soient au plus comme des noix ; on en forme ainsi un lit que l'on couvre de chaux vive à peu près en égale quantité que de potasse, & quelques-uns y ajoutent une troisieme couche de cendre de fougere ; puis avec de la lessive très-foible qu'on a puisée dans des arosoirs, on en verse seulement ce qu'il en faut pour humecter la couche de chaux, afin qu'elle fuse & se réduise en poudre.

Quand quelque temps après la chaux est réduite en poudre, on remue avec une pelle de fer la chaux & le sel, pour que ces deux substances soient bien mêlées ensemble, & qu'elles se pénetrent mutuellement.

C'est ce que les *savoniers* nomment *le levain*, qu'on laisse se rasseoir jusqu'à ce que la potasse qui a pris l'humidité de l'air, & qui s'est aussi un peu chargée de la lessive dont on a arosé le mélange, commence à fondre, & que le tout devienne pâteux.

Quand le levain est en cet état, on le transporte dans le premier bac, qui est quelquefois bâti en briques avec mortier de chaux & ciment, comme sont les bugadieres de Provence dont nous avons parlé ; ou bien c'est une futaille faite de planches de chêne d'un pouce d'épaisseur, & cerclée de fer. On les établit sur une citerne qui est aussi un baquet de bois, mais scellé dans un massif de brique.

Dans les fabriques ordinaires, il y en a quatre, & un pareil nombre de citernes. Dans d'autres, il y en a un plus grand nombre ; mais il en faut au moins quatre ; & il est à propos de remarquer qu'il n'y a que la lessive de la premiere citerne qui serve à faire le savon ; les autres sont destinées à épuiser le sel qui est resté dans le levain.

Lorsqu'on a encuvé le levain, c'est-à-dire, quand on en a mis dans le premier bac ou la premiere tone, on verse de la lessive foible qu'on a tirée de la seconde tone, & puisée dans la seconde citerne, où on la laisse en trempe assez de temps pour que la foible lessive puisse se charger des sels âcres du levain.

On leve alors une broche de fer qui ferme un trou pratiqué au milieu du fond de cette premiere futaille, pour que la lessive s'écoule dans la premiere citerne qui est dessous.

Lorsque cette premiere charge s'est écoulée, on abaisse la bâre de fer pour fermer le trou qui est au fond de la premiere tone, & on remet une seconde charge de la même lessive foible, ce qu'on répete deux, trois & quatre fois, jusqu'à ce qu'on ait emporté au levain la plus grande partie de ces sels ; ce qu'on reconoît en recevant dans une grande cuillere de la lessive de la derniere charge, & au moyen d'un œuf frais on connoît sa force, comme nous l'avons dit en parlant du savon blanc.

Quand ce qui s'écoule du levain a perdu la force qui lui convient, on retire le levain de la premiere tone, on le met dans la seconde, & on verse dessus de la lessive foible, pour en retirer ce que le levain, déja lavé, peut encore contenir de sel.

On met dans la premiere tone du levain neuf, & on le charge de la lessive qu'on tire de la seconde citerne, qui est sous la seconde tone.

Quand on a chargé une ou deux fois de lessive foible cette seconde tone, on en tire le levain, on le met dans la troisieme tone, & on le charge avec la lessive qu'on tire de la troisieme citerne.

Enfin on met ce même levain dans la tone quatrieme, qu'on charge avec de l'eau pure ; & quand on a reçu la foible lessive qui en coule dans la quatrieme citerne, on regarde ce levain comme entiérement épuisé de sels, & on le jete.

Ainsi on fait passer le même levain successivement dans les quatre tones, & la tone quatrieme est chargée avec de l'eau douce.

La tone troisieme est chargée avec la lessive qu'on tire de la citerne quatrieme ; la tone seconde avec celle qu'on tire de la citerne troisieme ; enfin la premiere tone, où le levain est neuf, est chargée par la lessive qu'on tire de la citerne seconde ; & la lessive que contient la citerne premiere, qu'on fait ordinairement plus grande que les autres, est la seule qui serve à mettre dans la cuve.

Les *savonierr* ont plus ou moins de tones, suivant la quantité de savon qu'ils fabriquent ;

mais on estime que quatre bacs sont suffisans pour extraire le sel d'un levain.

Je crois néanmoins qu'on en retireroit encore plus si l'on pouvoit charger les tones troisiemes & quatriemes avec de l'eau de chaux qui fût chaude; & peut-être le feroit-elle assez, si on employoit cette eau aussi-tôt que la chaux est éteinte, & avant qu'elle fût refroidie.

XXIV. *Comment on charge la chaudiere.*

Dans cette fabrique, la chaudiere a un fond de fer batu, & le reste est en maçonerie, comme celles des fabriques de savon blanc: elles sont de différentes grandeurs, suivant la force des fabriques; les plus grandes cuisent à la fois douze à quinze milliers de savon.

Il est indifférent de les chaufer avec de la tourbe, de la houille ou du bois; ainsi on choisit les matieres combustibles qui coûtent le moins.

On met d'abord l'huile dans la chaudiere, & ensuite la lessive dans la proportion à peu près du produit de 125 livres de bonne potasse pour 200 livres d'huile, ce qui doit fournir à peu près 325 livres de savon; ainsi l'eau & la chaux qui restent dans le savon, compensent le déchet des parties terreuses de la potasse.

On commence par un petit feu, & l'augmentant un peu, on le continue jusqu'à ce que l'huile & la lessive bouillent; alors le fabriquant doit examiner si la lessive s'unit à l'huile, ou, comme disent les ouvriers, si ces deux substances prenent liaison & forment collage.

L'union étant faite, il s'agit de la conserver; c'est un point essentiel, & le prétendu secret des fabriquans, chacun disant avoir une pratique préférable aux autres.

Effectivement cette liaison se fait quelquefois trop forte; d'autres fois trop foible, & aussi quelquefois elle ne se fait point du tout.

Le talent du fabriquant consiste à savoir, par la force du feu & celle des lessives, diminuer le collage quand il est trop fort, le fortifier quand il est trop foible, & aider à la liaison quand elle ne se fait pas.

Il est quelquefois arivé que des fabriquans ne pouvant y réussir, ont été obligés de vider leur chaudiere, & de recomencer avec de nouveles matieres. Ces accidens me sont arivés dans des expériences que je faisois en petit dans mon laboratoire, sans que j'aie pu savoir d'où cela dépendoit; & si je croyois pouvoir conclure quelque chose de mes petites épreuves, je dirois qu'il faut commencer la cuite avec de la lessive médiocrement forte, pour épaissir l'huile par une cuisson un peu longue, ensuite nourir le brassin avec de forte lessive, augmentant le feu à propos, comme il est dit à l'occasion du savon qu'on fait en pain.

Mais ce qui embarasse le plus le fabriquant, c'est quand le brassin, qui a pris d'abord une liaison convenable, perd tout d'un coup sa liaison. Je soupçone que dans ce cas, il faudroit laisser refroidir le brassin, retirer l'huile si elle se séparoit de la lessive, puis la remettre dans la chaudiere, & recomencer l'opération comme si l'on n'avoit rien fait. Mais c'est-là une pure conjecture.

Quand le savon conserve sa liaison, on le nourit avec de la lessive forte, & on augmente le feu pour dissiper l'humidité surabondante qui empêche l'union du savon, pendant que la lessive devenant plus forte par la dissipation de l'humidité, elle s'unit à l'huile, & alors on donne au savon la cuisson qui lui convient: c'est le point qu'il n'est pas aisé de saisir, d'où dépend néanmoins la bonne ou la mauvaise qualité du savon.

Mais connoît-on ce point important par l'épaississement de la pâte, ou par la forme des bouillons? C'est ce que je ne sai pas positivement: il faut un grand usage pour ne se point tromper sur ce degré de cuisson.

On peut demander pourquoi ce savon ne prend pas de la consistance comme celui qu'on fait en pain; M. Geoffroi, comme nous l'avons dit, en attribue la cause à la différence des huiles, prétendant que plus les huiles ont de disposition à se congeler par le froid, & plus elles sont propres à faire du savon en pain.

Il est à croire que la nature des sels y contribue beaucoup; car on sait que la potasse est un alkali végétal fort avide d'humidité; au lieu que les sels qu'emploient ceux qui font du savon en pain, la barille, la bourde, les cendres du levant, contienent un alkali de la nature de la base du sel marin, qui tombe en farine à l'air; mais je me garderai d'assurer que ce soit en ce seul point que consiste la différence qu'on remarque en ces différens savons; je n'ai pas sur cela des connoissances assez positives pour me décider.

XXV. *Sur la différente qualité des savons en pâte.*

Le savon qu'on fait avec l'huile de chénevis, est vert; celui qu'on fait avec les huiles de colza & de navete, est brun tirant au noir. Quelques-uns, je ne sai pour quelle raison, estiment cette couleur.

Il y a des fabriquans qui mêlent dans leur composition une teinture qu'ils font avec la couperose & la noix de galles: c'est une espece d'encre qui ne paroît pas devoir augmenter la bonté du savon.

Le savon non sophistiqué, qui, dans le quart & en masse, paroît noir, se montre vert de pré quand on l'expose au jour en lames minces.

Le savon qu'on nomme mal-à-propos *liquide*, & qu'il est plus convenable de nommer *en pâte*, ne doit point être trop mou; on désire qu'il soit

à peu près comme de la glu : il doit être ferme, clair, transparent quand on en place une lame entre l'œil & la lumiere ; sur la langue, il doit avoir de la saveur.

Il faut qu'il fonde promptement dans l'eau, qu'il forme à la surface beaucoup de mousse blanche & légere.

Si l'on s'en sert pour dégraisser la laine, il faut qu'au sortir du bain elle soit dégraissée dans l'intérieur aussi parfaitement qu'à l'extérieur : le bon savon la rend blanche, bouffante, légere & douce au toucher.

C'est un grand défaut à ces savons que d'être trop mous ; il est vrai que par les temps froids ils prenent de la fermeté ; mais alors on connoît leur défaut en plongeant dedans une spatule ; car ce savon trop mou forme de grands filets comme le vermichel, au lieu que celui qui n'a pas ce défaut, rompt.

Dans les temps de chaleur, ces savons trop mous devienent coulans, & quelquefois ils se corrompent.

On remarque aussi, quand il fait chaud, que les savons mal fabriqués ont une couleur terne : ils sont fades sur la langue, ils moussent peu ; & si l'on s'en sert pour dégraisser la laine, ils n'enlevent que la graisse qui est à l'extérieur ; & en écharpissant les flocons pour les faire sécher, on apperçoit que l'intérieur est gras.

Il n'y a que les fabriquans qui ont fait dégraisser la laine pour leur usage, qui remarquent ce défaut.

Ceux qui vendent les laines filées, ne sont pas fâchés qu'il y reste du gras dans l'intérieur, parce que le poids en est augmenté ; mais cette graisse que le foulon doit emporter, rend les étofes creuses & molles.

On voit par-là combien il est important d'employer du bon savon, puisque ces savons, qui devroient avoir plus d'activité que les savons en pain, en ont beaucoup moins.

On doit encore éviter que les savons en pâte aient une mauvaise odeur ; en général, ils en ont toujours plus que les savons blancs ; mais quand elle est considérable, on peut être sûr qu'on y a fait entrer de l'huile de poisson, ce qui est très-expressément défendu.

Voilà ce que je savois, ajoute M. Duhamel, sur la fabrique des savons en pâte ; mais ayant appris qu'il y en avoit de grandes fabriques à Lille en Flandre, j'engageai M. Fougeroux de Blaveau, mon neveu, qui étoit alors en résidence à Lille, de me faire part de ce qu'on faisoit dans ces fabriques, qui sont plus considérables que celles que je viens de décrire ; il a répondu à mon invitation, en m'envoyant un mémoire très-détaillé, que je crois devoir faire imprimer en entier.

La différente disposition de ces fabriques contribue à la perfection de notre art.

XXVI. *Fabrique de savon en pâte, établie à Lille en Flandre, décrite par M. Fougeroux.*

Le savon en pâte est, comme toutes les especes de savons, un composé d'huile rendue miscible à l'eau par l'intermede d'un alkali. Il differe du savon blanc, 1°. par sa couleur, qui est brune ou vert foncé ; 2°. par sa consistance, qui n'est jamais solide, mais en pâte molle & grasse : du reste il a les mêmes propriétés que les savons blancs ; son effet est même plus actif, ce qui fait qu'on le préfere pour dégraisser les laines dans les manufactures de draps, de couvertures, &c.

On fabrique beaucoup de savon mou en Flandre, en Picardie, en Hollande ; en général, celui de Picardie est le plus estimé & le plus cher, ensuite celui de Flandre, & en particulier de Lille. En Hollande, on en fabrique de différentes qualités, dont plusieurs ont une très-mauvaise odeur, à cause des especes d'huile qu'on y emploie.

Les huiles dont on fait le savon en Flandre, se divisent en huiles chaudes & huiles froides : ce sont-là des termes de fabrique. En Picardie, on nomme *huile jaûne*, celle que les Flamands nomment *chaude* ; & *huile verte*, celle que les Flamands nomment *froide*.

Les huiles qu'on nomme *chaudes*, sont celles de lin, de chénevis & d'œillet.

Les huiles *froides*, sont celles de colza & de navete.

En général, les huiles dites *chaudes* sont plus cheres que les huiles froides, sur-tout à Lille, celle de colza se recueillant dans les environs de cette ville.

On pouroit aussi fabriquer du savon avec de l'huile de poisson ; mais son odeur est insupportable, ce qui fait qu'elle est proscrite par tous les statuts des *savoniers*, & qu'il leur est défendu d'en employer, sous peine d'une amende très-considérable. En Brabant, ils jurent même à leur réception de ne jamais en faire usage, soit en total ou en l'alliant avec d'autres huiles : on n'en emploie qu'en Hollande, & cela a décrié leur fabrique.

Les matieres dont on tire l'alkali pour en former les lessives, sont les potasses mêlées avec de la chaux, sur lesquelles on fait passer de l'eau pour en dissoudre les sels.

On distingue plusieurs especes de potasses, qui prenent leur nom de l'endroit d'où on les tire. La plus grande partie dite *de Dantzick*, vienent de Pologne : elles sont blanches. On en tire de Hambourg qui sont plus fortes que celles de Dantzick, mais très-difficiles à employer. Il en vient aussi en grande quantité de Liége & de Luxembourg : elle est en poudre, & renfermée dans des sacs. La plus estimée est celle de Hon-

grie, qui vient de Trieste par mer. Toutes ces potasses se vendent au cent pesant.

En général, toutes les potasses, soit du même pays, soit de différens endroits, varient beaucoup par leur force & leors qualités, ce qui provient, je crois, de l'alliage du sel alkali avec différens sels moyens, tels que le sel marin ou les sels vitrioliques que produisent les différens bois dont on fait la soude, ou des terrains où ils ont crû, suivant leur éloignement ou leur proximité de la mer.

C'est cette variété dans la force & qualité des potasses, qui fait le grand art des *savoniers*, chacune demandant à être traitée différemment, d'abord pour en extraire les lessives, ensuite les lessives qui en proviennent exigeant des manotentions particulieres dans les fabriques du savon.

On n'emploie jamais pour le savon dont il s'agit, de soude d'Alicante, ni de cendres du levant, encore moins de celles qu'on fabrique en Normandie avec le varech.

La chaux dont on se sert est la même qu'on emploie pour la bâtisse: il faut l'avoir vive, c'est-à-dire, telle qu'elle sort du four. Celle qu'on emploie ordinairement en Flandre, est faite avec de la pierre tendre: elle est la plus commune dans le pays. Je ne sai pas si pour le savon elle est préférable à celle de la pierre dure.

Nous avons dit que les lessives étoient un mélange de potasse & de chaux, sur lequel on faisoit passer de l'eau. Quoiqu'on n'observe pas des proportions bien exactes, & que même ce mélange doive varier suivant les différentes qualités des deux matieres qu'on emploie, néanmoins voici ce qui est le plus usité. En été on met sur 1500 pesant de potasse, 12 à 13 cents de chaux, un peu plus en hiver.

Pour faire le mélange, on étend la potasse sur le pavé, & on la brise avec des bates; on fait à part un monceau de chaux vive, qu'on fait fuser en jetant un peu d'eau dessus, puis on la laisse reposer environ une demi-journée, plus ou moins, suivant la qualité de la chaux; c'est de cette préparation de la chaux & de sa quantité, que dépend (suivant les *savoniers*) la bonté des lessives.

La chaux étant bien fusée, on la mêle le mieux qu'il est possible avec la potasse; on jete un peu de poussiere de charbon de terre sur les outils, pour que la chaux ne s'y atache point, & même on en mêle un peu avec la matiere, pour qu'elle ne fasse pas trop masse, & que l'eau ait plus de facilité à passer au travers. Ce mélange bien fait, on en emplit le dernier bac.

Ces bacs 1, 2, 3, 4, 5, sont des especes d'auges en maçonerie, formant à peu près intérieorement on cube de cinq pieds de côté. Il y en a cinq d'acolés les uns aux autres, sous chacun desquels est une citerne particuliere.

Ces citernes 1, 2, 3, 4, 5, ont une même largeur que les bacs; mais elles sont plus longues, afin qu'il puisse y avoir en avant une trappe pour puiser la lessive qui s'y rend. Supposez sous un hangard deux rangées de bacs ou cuves, & les citernes qui occupent la moitié de la largeur du bâtiment.

La profondeur de ces citernes est assez indifférente, plus elles en ont, & plus elles contienent de lessive; mais il faut qu'elles aient au moins six pieds au dessous du fond des bacs, pour que la lessive ne viene jamais à cette hauteur.

Celle du cinquieme bac doit être beaucoup plus grande que les autres, parce qu'elle doit servir de reservoir aux lessives fortes, telles qu'elles doivent être employées pour le savon; c'est pourquoi cette citerne est double.

Pour la commodité du travail, elle doit être très-près de la chaudiere; cette disposition a cependant l'inconvénient qu'on est obligé de faire le mélange du levain sur l'espace qui reste entre le dernier bac, & la chaudiere, poor le jeter tout de suite dans ce bac; ou si on fait le mélange dans le magasin des potasses, il faut l'apporter dans des brouetes, d'où on le jete dans le bac.

Les citernes ainsi que les bacs, sont ordinairement en briques, crépies en dedans d'un bon mortier de cendrée de Tournay, ou de Pozzolane; ce n'est que par la bonté du mortier qui forme le crépi intérieur, sa qualité, & la maniere dont il est employé, qu'on peot espérer d'avoir les bacs & les citernes étanches; car pour peu que la brique fût découverte, la liqueur des lessives qui est mordante & corrosive, la rongeroit, & ne tarderoit pas à se faire jour au travers.

A Lille on emploie la cendrée de Tournay, qu'on lisse pendant plus de six semaines.

Comme mal-gré toutes les attentions dans la construction, il leur arive souvent des dégradations, quelques *savoniers* ont préféré de les revêtir intérieurement en dalles de pierre de taille, jointes avec du mastich.

Le bac n°. 5, ainsi rempli du mélange préparé comme nous l'avons dit, on l'arose de l'eau qu'on tire de la citerne n°. 4. On se sert à cet effet d'une petite pompe portative, qoi se monte le long d'un poteau de bois, établi auprès de l'ouverture de chaque citerne; cette pompe puise l'eau dans la citerne n°. 4, & par le moyen d'une petite goutiere on la verse sur le bac n°. 5.

La quantité d'eau qu'on tire de la citerne n°. 4, pour la verser sur le bac n°. 5, doit être proportionée à la grandeur des bacs, & aussi à la quantité & à la qualité des matieres qu'on emploie.

Sur 15 à 16 cents de potasse, on peut verser 16 à 17 tones d'eau; la tone est de 50 pots, le pot pese quatre livres, & contient 104 pouces cubes.

Cette eau ne doit pas être jetée toute à la

fois, mais à plusieurs reprises, c'est-à-dire, en 24 heures de temps, environ trois à quatre tones à chaque reprise.

Chaque fois qu'on veut mettre de nouvele eau, on leve auparavant le piston qui répond au tron du fond du bac. Ce piston qui est au milieu des bacs, est enfermé dans un tuyau de bois, de 4 à 5 pouces en carré; il y a de chaque côté de ce tuyau & à la partie d'en-bas, des échancrures; en sorte que les eaux, après avoir filtré au travers des terres, & dissous en grande partie les sels qu'elles contienent, se rendent par ces ouvertures, lorsque le piston est levé, dans la citerne qui est au dessous.

Pour empêcher les terres de suivre l'eau, & de boucher les échancrures faites au bas du tuyau, lorsque ce tuyau est posé à l'à-plomb du trou qui est au fond du bac, on arange autour de son pied des brins de balai en assez grande quantité; par dessus on forme un cône de scories de charbon, en sorte que l'eau des lessives se filtre au travers des scories, traverse les brins de balai, & entre dans le tuyau par les échancrures dont nous avons parlé, d'où elle coule, lorsqu'on leve le piston, dans les citernes: par ce moyen les tuyaux ne s'engorgent point, & l'eau des bacs, ou les lessives, sont comme filtrées.

Cette eau de la citerne n°. 4, déja chargée de sels, lorsqu'elle a passé sur les nouveles terres du bac n°. 5, & qu'elle est rendue dans la citerne qui est dessous, doit avoir toute la force nécessaire pour fabriquer le savon; si elle étoit trop foible, c'est que le *savonier* auroit fait passer trop d'eau sur le bac, proportionélement à la force de ses matieres; l'expérience seule peut donc régler cette quantité.

On connoît la force des lessives, en en tirant dans un vase, & y plongeant un œuf; lorsqu'elles sont assez fortes, il doit revenir à la superficie & y rester comme suspendu; d'autres se servent d'une boule de savon, & on connoît la force de la lessive par la quantité dont elle enfonce.

On pouroit y employer un pese-liqueur, & observer le degré convenable, atendu que plus les lessives sont fortes, c'est-à-dire, plus elles sont chargées de sels, plus elles sont pesantes; mais l'œuf ou la boule de savon étant suffisans, il est inutile d'avoir recours à un autre moyen qui seroit plus coûteux.

Quoique l'eau qu'on verse sur le bac n°. 5, dissolve la plus grande partie des sels que contienent les matieres, néanmoins il en reste encore beaucoup; pour les en tirer, lorsque toute l'eau est écoulée dans la citerne, on jete à la pelle les terres dans le bac joignant n°. 4, qu'on arose de nouveau avec même quantité d'eau que la premiere fois, mais qu'on puise dans la citerne n°. 3.

On recomence la même opération jusqu'à ce que les terres soient parvenues dans le bac n°. 1; alors comme il n'y a point de citerne précédente, on les arose avec de l'eau ordinaire.

Le choix de cette eau n'est pas indiférente; celles dites *crues*, ou qui ne peuvent dissoudre le savon, ne valent rien, les plus douces sont les meilleures, celles de citernes ou de pluie sont préférables aux autres: on l'a supposée ici provenir d'une pompe qui est placée en dehors du bâtiment.

Lorsque la nouvele eau qu'on a versée sur le bac n°. 1, est écoulée dans la citerne du même numéro, les terres se trouvent avoir été lavées à cinq fois différentes, en sorte qu'on les regarde comme ne contenant plus de sels, & on les jete dehors.

On ménage à cet effet, pour éviter la main-d'œuvre, une fenêtre ou une ouverture vis-à-vis le bac n°. 1.

Ces terres s'emploient cependant encore avec succès à fumer les terres froides & sâbloneuses, & se vendent à Lille assez cher. On les transporte par eau dans la Flandre-Autrichiene, où on en fait usage.

La marche de l'eau est contraire à celle des terres, c'est-à-dire, que les nouveles terres se jetent toujours dans le bac n°. 5, tandis que la nouvele eau se jete toujours sur le bac n°. 1.

On voit par cette marche que les terres sont lavées & remuées à cinq fois différentes, avant d'être regardées comme ne contenant plus de sels, & réciproquement que l'eau avant d'ariver dans la citerne n°. 5, ou d'être une lessive assez forte pour fabriquer du savon, a passé cinq fois successivement sur ces terres; en sorte que la force des lessives va toujours en augmentant de la citerne n°. 1, à celle n°. 5.

Pour que le travail soit continu, à mesure qu'on vide le bac n°. 5, on le remplit de nouveles matieres préparées comme nous l'avons indiqué ci-dessus.

Voilà comme on prépare les lessives qui doivent entrer dans la composition du savon en pate.

À l'égard des huiles, on ne leur donne aucune préparation; on les emploie telles qu'on les achete ou qu'elles vienent du moulin.

Nous avons dit qu'on faisoit usage en Flandre des huiles, les unes qu'on nomme *chaudes*, & les autres *froides*; que les froides dont on fait la plus grande consommation, sont celles de colza; que les huiles chaudes mêlées avec les froides, donnoient plus de qualité au savon.

Comme ces huiles chaudes sont plus cheres que les froides, les *savoniers* n'en emploient que le moins qu'ils peuvent. En hiver, ils sont cependant obligés d'en employer, quelquefois même jusqu'à moitié; en été, ils brassent souvent avec l'huile de colza pure. En Picardie, ils mêlent toujours environ un tiers d'huile chaude: aussi leur savon passe-t-il pour plus fin, & de qualité supérieure; & pour cette raison ils le vendent plus cher

cher, & n'en ont pas tant de débit, ce qui revient au même pour le fabriquant.

À Lille ils en brassent aussi avec un tiers d'huile chaude; mais ce n'est que lorsqu'ils en ont de commande pour les manufactures qui exigent du savon de la premiere qualité, & meilleurs que ceux qui entrent dans le commerce.

Ce savon se cuit comme celui en pain, dans des chaudieres: les plus grandes sont les meilleures, y ayant toujours de l'économie à faire de grands brassins; mais pour être bien proportionées, leur diametre doit toujours être plus grand que leur profondeur.

Comme le savon, en bouillant, monte beaucoup, toutes les matieres qui doivent former le brassin, ne doivent jamais emplir la chaudiere qu'à moitié de sa profondeur, afin qu'il y ait assez de place pour le lavage.

Une chaudiere de 13 pieds de diametre, sur 11 de profondeur, brasse environ 25 à 30 tones d'huile, & rend net un peu plus du double de savon; c'est-à-dire, 55 à 65 tones. Les chaudieres ordinaires sont cependant plus petites, & ne brassent que 15 à 16 tones d'huile.

Ces chaudieres sont faites de plaques de fer batu, rivées les unes aux autres; dans les grandes, la partie du fond a jusqu'à 2 pouces d'épaisseur, le reste en proportion.

Il faut, pour la commodité de la manœuvre, que les bords de la chaudiere ne soient élevés qu'à 2 pieds & demi 3 pieds au dessus du niveau du pavé du hangard.

Comme il s'en échape beaucoup de vapeurs ou fumée, si le hangard est couvert d'un plancher, il faut ménager une lanterne au dessus; quand il n'y a pas de plancher, les vapeurs s'échapent au travers des tuiles.

Cette chaudiere doit être, autant qu'il est possible, à portée de la citerne n°. 5, où est la lessive forte.

La quantité du brassin doit donc être, comme nous l'avons dit, proportionée à la grandeur de la chaudiere, & à celle de la citerne n°. 5.

Lorsqu'on veut faire un brassin, ayant des huiles en magasin, ainsi que de la lessive forte dans la citerne n°. 5, on commence par mettre dans la chaudiere à peu près la moitié de ce qui doit entrer d'huile dans le brassin, plusieurs même y versent presque tout; ensuite on alume le feu dans le fourneau.

Quand l'huile commence à chaufer, on y verse deux tones de lessive; & aussi-tôt que ce premier mélange bout, on y en verse encore deux autres. On reste ensuite un quart d'heure environ, sans y rien mettre, pour que la lessive commence à s'incorporer avec l'huile, ce qu'ils appelent *faire la liaison*: à mesure que la liaison se fait, on continue de jeter de la lessive, & on ajoute les tones d'huile qui restent.

La quantité de lessive par raport à celle d'huile, n'est pas absolument réglée: elle varie suivant leur force; néanmoins, en général, on peut la compter comme de 4 à 3, c'est-à-dire, que sur 30 tones d'huile, on en met environ 40 de lessive, de ces 40, il s'en évapore environ cinq, puisqu'on retire toujours d'un brassin un dixieme en sus du double de l'huile qu'on y a mis.

On ne doit jamais verser la lessive qu'en petite quantité à la fois, & la répandre sur toute la superficie de la chaudiere: à mesure que ces deux liqueurs claires & fluides mises séparément, s'unissent ensemble, elles s'épaississent: quelquefois elles bouillent paisiblement; d'autres fois elles montent en écume: alors on les bat pour abatre les bouillons, & on y verse quelques mesures de lessive pour les amortir, & empêcher la matiere de se perdre; enfin un brassin, tant qu'il est sur le feu, demande à être veillé & travaillé.

C'est l'art du *savonier* de le savoir bien conduire; & tout expérimenté qu'il soit, il ne peut pas répondre qu'il ne lui arivera quelques événemens par des causes qu'il n'aura pas pu prévoir.

Si l'on a commencé par mettre trop de lessive, la liaison ne se fait pas; si les lessives sont très-fortes, elles saisissent trop rapidement l'huile, & au lieu de l'épaissir, elle forme des grumeaux.

On y remédie en versant dessus quelques mesures de lessive des premieres citernes qui sont plus foibles: au contraire, si les lessives sont trop foibles, la liaison est un temps infini à se faire, jusqu'à ce qu'une partie de l'eau surabondante des lessives soit évaporée, & les sels assez raprochés pour produire leur effet de liaison sur l'huile: dans ce cas le déchet est bien plus considérable.

La vivacité des bouillons ou le lavage, provient souvent de la gradnation du feu, & (à ce que prétendent les *savoniers*,) de la qualité des lessives, suivant les sels qu'elles contienent.

On ne peut donc donner de regles bien précises sur la conduite du brassin. Quand la liaison est bien faite, que les grands bouillons sont passés, alors la matiere doit s'éclaircir, c'est-à-dire, que les parties de l'huile étant bien divisées par les sels, il ne doit point rester de grumeaux; on s'aperçoit de cet éclaircissement, en prenant de la matiere avec la petite cuillere nommée éprouvete, & la faisant couler au travers du jour. Pour que le brassin réussisse bien, cet éclaircissement est absolument nécessaire. Lorsqu'il est à son point, il ne reste plus qu'à donner à la matiere la cuisson convenable, ce qui est bien essentiel à la bonne qualité du savon.

Les *savoniers* connoissent cette cuisson en examinant de la matiere refroidie: pour cela, de temps en temps, ils en prenent avec l'éprouvete, & en font couler en bande sur une tuile vernissée dite écaille, qu'ils portent à l'air.

À chaque fois qu'ils plongent l'éprouvete dans la matiere, ils ont soin d'agiter la superficie pour

en ecarter la mousse, ce qui leur feroit mal juger de l'epreuve.

A l'épaississement, la couleur, la nature du grain, le temps qu'elle est à se figer, ils jugent de cette cuisson; ils l'éprouvent aussi en prenant de cette matiere refroidie entre les doigts, & les séparant ensuite : si elle file, c'est une marque que la cuisson n'est pas parfaite; mais si elle se sépare, que son grain soit fin, sa couleur brune, alors elle est à son degré; & on retire le feu du fourneau.

Pour amortir les bouillons, & mettre la matiere en état d'être entonée sans lui faire perdre de sa cuite ni de sa qualité, on vide dans la cuve une tone environ de savon déja fait : ce savon en fondant refroidit l'autre; & dès que les bouillons sont apaisés, on procede à vider la chaudiere.

Si le maître *savonier* juge que cette cuisson est exactement à son point, il fait vider la chaudiere tout de suite, & mettre le savon dans les barils. Si, au contraire, il croit qu'un peu plus de cuisson lui soit nécessaire, il le laisse un certain temps dans la chaudiere, le feu étant amorti: tout cela doit dépendre de différentes circonstances. Mais en général pour la qualité du savon, il y a moins d'inconvénient à donner plus que moins de cuisson.

Le savon qui n'est pas assez cuit, tourne, se gâte; le trop de cuisson diminue seulement la quantité, ce qui n'est pas au profit du fabriquant.

Le temps ordinaire pour faire un brassin, est de six à sept heures; mais cela varie suivant la force des lessives, la température de l'air, & les différens accidens qui arivent.

A l'égard de la qualité du savon, je ne sai pour quelle raison le plus recherché par les marchands, est du très-brun tirant au noir; & celui qu'on fait avec l'huile de colza, est toujours un peu bleuâtre. Les fabriquans de Lille, une demi-heure avant que la cuisson soit finie, y versent une teinture noire pour y donner la couleur qu'on désire.

Pour faire cette teinture on prend une livre de couperose verte, une demi-livre de noix de galles, une demi-livre de bois rouge; on fait bouillir le tout dans un chaudron avec de l'eau de lessive, & on passe la liqueur par un tamis: c'est cette liqueur qu'on jete dans la chaudiere.

Si le savon est fait avec grande partie d'huile chaude & que par conséquent le fabriquant veuille le vendre comme savon de la premiere qualité, au lieu d'y mettre de la couleur noire, il en met une bleue, pour que le savon deviene verdâtre.

La teinture verte se fait avec de l'indigo fondu dans la lessive, & passé ensuite au tamis: l'usage regle les doses. Cette couleur bleue, avec le jaune du savon, produit la couleur verte.

On vide la chaudiere par le moyen d'un seau de cuivre, placé au bout d'une grande perche qui répond à un balancier; l'ouvrier avec ce seau, puise la matiere qui est encore fondue, & la verse dans une espece d'auge.

Cette auge est fermée des quatre côtés; vers le tiers de sa longueur, elle est séparée dans toute sa largeur par une plaque de cuivre, percée de trous; en sorte que la matiere, avant d'ariver dans la troisieme partie, est obligée de passer par cette espece de crible : s'il se rencontre quelques corps étrangers, ils sont arrêtés, & le savon passe seul. Cette plaque est immobile.

De cette espece de retranchement ou troisieme partie de l'auge, le savon coule par un trou rond qui est au fond, & tombe dans le baril qui est au dessous. Lorsque le baril est plein, on bouche ce trou par le moyen d'un tampon qui a une tête en dessus de la caisse, & on remet un autre baril en place.

Le baril qu'on veut emplir, se pose sur une espece de courone de bois percée, & dont les bords sont en pente, au dessous de laquelle est, dans une fosse, un autre baril; en sorte que s'il se renverse un peu de savon, ou ce qui dégoute pendant qu'on change de baril, tombe dans celui de dessous, & il n'y a rien de perdu.

Quand on met le savon en demi-tones, comme elles seroient trop lourdes à transporter, on les arange dans le magasin, & on emplit de petits barils qu'on va vider dedans.

Cette manœuvre se répete jusqu'à ce que toute la chaudiere soit vide. Il faut que cette opération se fasse un peu promptement, sans quoi le savon du fond seroit trop cuit, ce qui seroit toujours à la perte du *savonier*.

Lorsque le brassin a été bien conduit, il ne reste rien au fond de la chaudiere.

On n'emplit pas les barils ou tones par le bondon, mais par un des fonds, qu'on ne ferme que lorsque le savon est refroidi.

A mesure que les barils sont emplis, on les arange debout les uns à côté des autres pour les laisser refroidir; quelquefois il leur faut 24 heures, plus ou moins, suivant qu'il fait froid ou chaud.

Quand la matiere est entiérement figée, on pese les barils : s'ils sont trop pleins, on en ôte avec une truele, sinon on en ajoute pour leur donner le poids requis, ensuite le tonelier leur met le fond, la marque du fabriquant, & les empile dans le magasin.

A Lille, les barils sont d'une demi-tone ou d'un quart de tone. La tone pese 300 livres de Lille, dont 40 liv. pour le fût, ce qui fait 260 liv. de savon, ou 227 liv. & demie, poids de marc, la livre de Lille n'étant que de 14 onces : la demi-tone & le quart de tone à proportion.

On vide les tones d'huile directement dans la chaudiere, par le moyen d'un moulinet ou treuil qui est placé au dessus.

Après avoir posé les crochets dans les tables aux deux extrémités de la tone, en pesant sur la corde, qui se roule sur le tambour, un seul homme enleve cette tone, ou plutôt la fait glisser sur deux bâres de fer inclinées, & lorsqu'elle est à la hauteur du bord de la chaudiere, il la pousse avec une main en dedans, où elle se place toute seule en prenant son à-plomb: il lâche sa corde, & elle se soutient sur deux potences de fer, qui font en saillie dans la chaudiere; il ne lui reste plus qu'à la tourner, le bondon en dessous, & elle se vide.

On place ce moulinet de maniere qu'il puisse se manœuvrer du dehors du hangard. Le magasin aux huiles doit aussi être le plus près qu'il est possible.

A l'égard des lessives, on les tire de la grande citerne qui est au dessous du bac n°. 5, par le moyen de la pompe portative dont nous avons parlé; & avec une goutiere, on la conduit dans un grand cuvier qu'on place à côté de la chaudiere.

C'est dans ce cuvier que l'ouvrier la puise pour la jeter partie par partie dans la chaudiere; pour cela il se sert d'un vase rond, de cuivre, de 11 pouces de diametre & six de profondeur, qu'il appele jet, il le prend par un manche de fer qui y est joint: ce jet est la mesure dont il se sert; car les 14 font la tone; en sorte que par le nombre qu'il en verse, il fait celui des tones qu'il met dans son brassin.

Lorsqu'on veut tirer quelque partie d'eau des citernes, on se sert d'une grande cuillere emmanchée au bout d'un long bâton.

Le savon dont nous venons de donner la fabrique, reste toujours en pâte molle, & ne peut jamais se durcir comme les savons blancs ordinaires; ce qui provient, je crois, de l'espece d'huile & d'alkali qu'on emploie; celui tiré des potasses, vrai-semblablement, ne se crystallisant pas si aisément que celui tiré des soudes.

Si on faisoit plus cuire le savon, il se brûleroit, se dessécheroit, mais ne pouroit jamais devenir solide; au moins c'est ce que m'ont assuré les *savoniers*.

On peut encore remarquer que par la façon de cuire les savons en pâte, comparée à la cuisson des savons en pain, il reste beaucoup d'eau dans le savon en pâte, & l'union des sels avec l'huile ne peut pas être aussi intime.

On voit que ces savons, qui ne prenent jamais assez de dureté pour être mis en pains & renfermés dans des caisses, sont nécessairement mis dans des barils pour être transportés aux endroits où l'on en fait usage.

Après avoir raporté la façon de faire les différentes especes de savons qui sont en usage pour blanchir le linge, dégraisser les laines, fouler les étofes, &c.; je vais, pour terminer l'art du *savonier*, raporter quelques préparations du savon qui ont des propriétés particulieres; mais je m'abstiendrai de m'étendre sur les usages qu'on en fait: ces détails se trouveront dans différens arts.

XXVII. *Du savon propre à enlever les taches.*

Nous avons dit qu'une des propriétés du savon est de dissoudre les corps gras, ce qui fait qu'il enleve beaucoup de taches. Quand il est tombé de l'huile ou de la graisse sur une étofe de soie, il suffit souvent d'y mettre une poudre absorbante qui se saisit de cette graisse & l'enleve à la soie; mais si la tache est faite sur une étofe de laine & avec une substance tenace, la poudre absorbante ne suffit pas: il faut dissoudre ce qui forme la tache; c'est alors que le savon est utile, principalement le bon savon en pâte; ou si l'on redoute son odeur, on emploie du savon en pain: mais les dégraisseurs attribuent plus d'efficacité au savon dont nous allons parler.

On coupe en tranches très-minces trois livres de bon savon; on prend un demi-fiel de bœuf, un ou deux blancs d'œufs, on met le tout dans un mortier avec une livre d'alun calciné & réduit en poudre: ayant bien mêlé & pilé le tout ensemble, on tient cette masse environ 24 heures dans un lieu un peu humide.

Si en maniant cette pâte le mélange paroît parfait, on en fait des motes ordinairement rondes, qu'on conserve pour l'usage; mais si les matieres ne sont pas exactement mêlées, on tient la pâte dans un lieu sec jusqu'à ce qu'elle ait pris un peu de consistance, puis on la coupe de nouveau par tranches minces, & on la remet au mortier pour la piler de nouveau avant d'en faire des motes.

Pour enlever une tache, on savone à froid l'étofe; on la frote entre les mains pour que le savon pénetre dans l'intérieur, & puisse bien dissoudre tout ce qu'il y a de gras: puis, pour ôter le savon, on lave l'étofe dans de l'eau claire, jusqu'à ce qu'elle ne la salisse plus; ordinairement la tache disparoît.

XXVIII. *Savon au miel pour la toilete.*

On coupe par tranches bien minces quatre onces du meilleur savon blanc; on les met dans un mortier de marbre avec quatre onces de miel, une demi-once d'huile de tartre par défaillance, & quelques cuillerées d'eau de fleur d'orange, de rose, ou d'autre qui ait une bonne odeur: on remue ce mélange avec une spatule pour que toutes ces matieres soient bien mêlées; puis on pile fortement cette pâte pour en former une masse qu'on conserve dans des pots. Ce savon décrasse bien la peau: il la blanchit & l'adoucit.

XXIX. *Savonetes pour la barbe.*

Le savon a la propriété d'atendrir les poils, & pour cette raison il est très-avantageux pour faciliter l'opération du rasoir. Le bon savon tout pur est peut-être, à cet égard, préférable à ces boules de savon qu'on nomme *savonetes;* mais on lui reproche d'avoir une odeur peu agréable.

XXX. *Des savonetes communes.*

Les savonetes communes se font avec du savon de Marseille, & de la poudre à poudrer les cheveux, ou de l'amydon passé au tamis très-fin. La proportion de ces matieres est de trois livres de poudre sur cinq livres de savon: on le coupe par tranches bien minces; & après qu'on l'a fait fondre seul dans un chaudron sur le feu, en y ajoutant un demi-setier d'eau pour empêcher qu'il ne brûle, on y met d'abord les deux tiers de la poudre, ayant soin de bien mêler le tout en le remuant souvent, pour empêcher qu'il ne s'atache au chaudron.

Après que ce mélange est achevé, & que la matiere a été réduite en consistance de pâte, on la verse sur une planche, où, après avoir ajouté le tiers de la poudre qu'on a réservée, on la pétrit long-temps avec les mains, comme les boulangers ont coutume de pétrir leur pâte; en cet état on la tourne dans les mains.

On donne aux savonetes une forme ronde, & on applique la marque du marchand avec un cachet de bois; quelques-uns mettent à cet endroit une petite feuille d'étain.

Il faut avoir auprès de soi de la poudre à cheveux très-fine, dont on se frote les mains de temps en temps, pour que cette pâte, qui est très-tenace, ne s'y atache pas.

Il est certain que le bon savon tout pur est meilleur pour atendrir la barbe que ces savonetes, qui sont les plus communes, puisque la poudre qu'on y met ne peut pas contribuer à atendrir les poils; ce qu'elle peut faire, c'est de blanchir la mousse du savon, effet qui n'est d'aucune utilité; mais il en résulte un avantage pour le parfumeur, parce que la poudre ne lui coûte que cinq, ou au plus six sous la livre, pendant que le savon en coûte environ quinze: elle ne remédie pas même au défaut qu'on reproche au savon pur, qui consiste à avoir une odeur désagréable; mais on en trouve le débit parce qu'elles sont à quelque chose de meilleur marché que le savon en pain.

Pour donner aux savonetes une forme plus réguliere, on les met, avant qu'elles soient seches & dures, entre deux calotes de bois qu'on frote de quelque graisse pour empêcher que la pâte ne s'y atache.

On trouve aussi agréable de leur donner différentes couleurs; pour cela on mêle des poudres broyées très-fin dans des tasses avec un peu de pâte de savon, & en mêlant un peu de ce savon chargé de différentes couleurs, avec la pâte, on obtient les veines qu'on desire; mais il faut de l'habitude pour bien faire ce mélange; & ces couleurs n'ajoutent rien à la bonté du savon.

XXXI. *Savon en pâte pour la barbe.*

On nous apporte de Naples, pour cet usage, du savon en pâte, dans des pots bien fermés, qui a une odeur douce très-gracieuse: je n'en sai pas la composition; mais j'ai fait, comme M. Geoffroi, avec des crystaux de sel de soude, d'excellente huile d'olive & de l'eau de chaux, du savon liquide dont l'odeur n'étoit pas déplaisante; & y ayant mêlé de l'huile essentiele de cédrat, j'ai eu une pâte de savon qui sentoit très-bon.

XXXII. *Savonetes passées à l'eau-de-vie.*

On peut s'épargner la peine de faire le savon, en employant de très-bon savon blanc de Marseille, auquel on fait passer l'odeur qui déplaît. Pour cela on coupe par tranches très-minces une livre de savon; on met ces tranches dans une jate de faïence: on verse dessus environ un poisson d'eau-de-vie; vingt quatre heures après on met ce mélange dans un mortier de marbre, & on pile le savon pour en faire une masse d'une forme plate, qu'on met sur plusieurs feuilles de papier gris pour qu'elle se desseche.

Quand elle a pris une certaine consistance on en forme des boules dont l'odeur n'a rien de disgracieux, & si l'on veut qu'elle en ait une agréable, il n'y a qu'à mettre dans le mortier quelques aromates, qui peuvent être des poudres d'iris de Florence, du *calamus aromaticus*, des fleurs de benjoin, du storax, du santal-citrin, des clous de gérofle, de la canelle, de la fleur de muscade, &c. mais il faut que ces substances soient réduites en poudre impalpable, sans quoi les savonetes sont rudes sur le visage, & l'égratignent; c'est pourquoi je préfere les huiles aromatisées par les fleurs de tubéreuses, de jasmin, &c. les eaux de fleur d'orange, de rose & de thym; &c. ou les huiles essentieles de cédrat, de bergamote, de citron, d'orange, &c.

On peut y ajouter quelques goutes de teinture de civete, d'ambre ou de musc; mais je préviens qu'il faut choisir quelques-unes de ces substances aromatiques, & n'en pas mêler ensemble beaucoup d'especes différentes; il en résulteroit quelque chose de désagréable: c'est, suivant moi, le défaut des savonetes qu'on nomme *du sérail*. Nous en parlerons dans un instant.

XXXIII. *Excellentes savonetes aisées à faire & de bonne odeur.*

Quelques-uns, pour former les savonetes, mêlent les aromates avec du mucilage de gomme adragante & des blancs d'œufs. Je ne l'ai pas éprouvé; mais j'ai fait de très-bonnes savonetes tout simplement en coupant le savon par tranches très-minces, les arosant avec un peu d'essence de citron, pilant bien ces tranches dans un mortier, retirant la masse le lendemain, la coupant encore par tranches, & l'arosant de nouveau avec un peu d'essence; & après avoir répété cette opération une troisieme fois, j'en ai formé des savonetes qui se sont trouvées très-bonnes. On m'a donné la composition suivante, sous le non de *savonetes du sérail*.

XXXIV. *Savonetes* dites *du sérail*.

On prend de l'iris de Florence, une livre; benjoin, quatre onces; storax, deux onces; santal citrin, deux onces; clous de gérofle, demi-once; canelle, un grôs; un peu d'écorce de citron, une noix muscade; le tout étant réduit en poudre très fine, on le met avec deux livres de savon blanc bien sec & râpé.

Quand ces matieres ont trempé pendant trois ou quatre jours dans trois chopines d'eau-de-vie, on pétrit le tout avec une pinte d'eau de fleur d'orange; enfin on mêle avec le savon assez de poudre à poudrer, pour lui donner une consistance de pâte: on y ajoute de la gomme adragante & des blancs d'œufs, pour en faire des savonetes.

XXXV. *Savonetes* dites *à la franchipane*.

On commence par faire une teinture pour donner une bonne odeur à ces savonetes; pour cela on prend mahalep, cinq grôs; *calamus aromaticus* & iris de Florence, canelle, gérofle, souchet, de chacun une once; on met le tout concassé dans un matras sur un bain de sâble avec vingt onces d'esprit-de-vin; & quand la teinture est suffisament forte, on la filtre & on la verse dans un matras, où l'on a mis benjoin, six grôs; labdanum, quatre grôs & demi; storax calamite, trois grôs: on tient le tout en digestion jusqu'à ce que tout ce qui peut être dissous le soit.

Pour faire usage de cette teinture, on prend sept livres de savon blanc bien sec, que l'on râpe: on y ajoute, si l'on veut, deux livres de savon léger. Le tout étant dans une bassine d'étain, on versera dessus quatre on cinq onces d'eau de rose ou de fleur d'orange, avec la teinture aromatique; on couvrira la bassine, & on la mettra au bain-marie, pour que le savon soit bien pénétré des aromates.

Quand le savon aura pris un peu de consistance, on le mettra dans un mortier de marbre qu'on aura fait chaufer, y ajoutant peu à peu une huile essentiele de lavande, ou de thym, ou de bergamote, ou de cédrat, de limete, ou du néroli, & quelques goutes d'essence d'ambre, & du tout on formera des boules qui auront une fort bonne odeur.

Il y a eu un temps où l'on recherchoit des savonetes très-légeres, qui sembloient être de la mousse de savon: on les annonçoit pour être de la pure crême de savon.

XXXVI. *Savonetes légeres*.

On prend, pour faire ces savonetes, trois livres dix onces de savon blanc, deux livres huit onces d'eau, dans laquelle on a fait dissoudre une once six grôs de sel marin; après avoir filtré cette dissolution, on fait fondre le savon dans cette eau à une chaleur douce: on bat ce savon avec une spatule ou avec les mains, pour qu'il s'introduise de l'air dans la pâte, ce qu'on continue pendant une heure & demie ou deux heures, batant continuélement avec la main, jusqu'à ce qu'en le pétrissant légérement, il ne s'atache plus aux mains ni au vase qui le contient; alors en frotant ses mains de poudre à poudrer, on en forme des savonetes ou des petits pains de savon.

On peut mêler à cette pâte, en la batant, un peu de mucilage de gomme adragante avec quelqu'aromate. Mais les parfumeurs y ajoutent souvent une bonne quantité de poudre à poudrer, ce qui diminue l'activité du savon.

Nous avons dit qu'en mêlant de l'eau avec le savon, on augmentoit sa blancheur; effectivement le savon préparé comme nous venons de le dire, est d'une blancheur à éblouir; mais je lui préfere les savonetes simples dont j'ai parlé plus haut.

XXXVII. *De l'essence de savon*.

Pour faire ce qu'on appele l'*essence de savon*, que plusieurs recherchent pour se faire la barbe, il suffit de dissoudre quelques-unes des savonetes dont nous avons parlé, avec le double de leur poids de bonne eau-de-vie, qu'on conserve dans une bouteille bien bouchée.

Si l'on fait dissoudre un grôs de crystaux de soude dans trois onces de bonne eau-de-vie, elle tiendra en dissolution limpide une once deux grôs de savon blanc. *Extrait du mémoire de M. Duhamel*.)

Autres sortes de savons.

On trouve dans le commerce plusieurs especes de savons liquides, qui portent en général le nom de *savons noir*, pour les distinguer d'avec les

savons blancs ou solides dont nous venons de donner la fabrication.

Parmi ces savons liquides, il y en a effectivement qui sont de couleur noire, d'autres verts, d'autres tirant un peu sur le jaûne.

Les verts sont estimés les meilleurs; ils se fabriquent en Flandre, en Hollande & en Angleterre.

Les noirs se font à Amiens, à Abbeville, & en quelques autres lieux de la Picardie.

Ces sortes de savons sont ordinairement plus caustiques que les savons blancs: ils sont employés par les foulons, les couverturiers, les bonetiers, pour le dégraissage des laines: on les trouve dans le commerce en petits barils ou quartauts, du poids de cinquante livres net.

La fabrique de ces savons liquides ne differe de celle des savons solides, qu'en ce qu'au lieu de la soude ou alkali minéral, on se sert de potasse ou de cendre gravelée; & au lieu d'huile d'olive, on emploie différentes especes de graisses qui se ramassent dans les cuisines, le flambart qui se trouve sur les chaudieres des charcutiers, ou les huiles de colzat, de navete, de noix, de lin, de chénevis, ou enfin des huiles de poissons.

Le savon de Naples est d'une consistance moyene, ni solide ni liquide: il est de couleur de feuille morte, & d'une odeur douce & aromatique: les parfumeurs le vendent pour laver les mains & faire la barbe; ils en font entrer dans la composition de leurs savonetes fines. Ils le tirent de Naples en pots de faïence, qui contienent depuis deux jusqu'à sept livres de savon; il est aromatisé avec un peu d'huile essentiele. À l'égard de la couleur, il est fort aisé de la lui donner telle qu'on juge à propos, par le mélange de quelque ingrédient colorant.

On fait à Rouen une espece de savon sec avec du flambart, ou graisse qui se trouve sur la chaudiere des charcutiers. Ce savon est si mauvais qu'on devroit en défendre la fabrique & le débit. Le savon qu'on fait en Perse avec de la graisse de mouton & des cendres d'herbes d'une odeur forte, est mou & ne blanchit pas bien.

On a vu que le savon est un composé de substances huileuses & salines qui, étant réunies ensemble, forment un corps propre à dégraisser, parce qu'en se joignant aux substances grasses, il les rend dissolubles dans l'eau.

Cette production de l'art n'est pas la seule qui puisse produire cet effet. On dit que dans le Poitou, les femmes de la campagne font des masses de tiges & de racines d'*arum* ou *pied de veau*, qu'elles les coupent bien menues & qu'elles les laissent macérer pendant trois semaines dans de l'eau qu'elles renouvelent tous les jours; ensuite elles pilent cette masse qui est bien humectée, la font sécher, & s'en servent comme de savon pour nétoyer le linge; si ce fait est vrai, il faudroit que cette plante contînt en grande abondance des substances salines & huileuses, combinées dans un état savonaux.

Mais un fait avancé par un excellent observateur, M. Marcandier, c'est la propriété savonause que possede l'eau des marons d'Inde.

Savon propre à blanchir le fil de coton.

Pour faire ce savon qu'on assure être le meilleur de tous ceux qu'on connoît pour blanchir le fil de coton, on mêle un toneau & demi de cendres d'aune & de bouleau ou de genievre (mais un peu plus de celles du dernier arbrisseau, parce qu'elles sont moins fortes), avec le quart d'un toneau de chaux. Ce mélange est mis dans une chaudiere avec une quantité d'eau suffisante pour bien l'humecter, & l'on remue la masse avec une pelle; on y verse ensuite deux toneaux d'eau bouillante; on les fait passer sur cette masse de la même façon qu'on passe l'eau sur le grain dans les brasseries, & l'on fait rebouillir cette lessive, toujours en la faisant passer jusqu'à ce qu'un œuf y surnage; on prend alors de cette lessive la quantité qu'on veut employer, & on la remet bouillir dans une chandiere avec une livre de suif & une demi-livre de graisse dont on a tiré tout le sel, l'un & l'autre coupés par morceaux. Pendant la cuisson on remue toujours; quand la masse bout trop fort, on y verse de la nouvele lessive autant de fois qu'il est nécessaire, & l'on continue jusqu'à ce que le tout soit réduit en consistance de savon. Le savon étant tiré de la chaudiere, si la graisse est à la surface & paroît fort blanche; c'est une marque qu'elle n'est pas encore bien mêlée avec la masse. En ce cas, il faut continuer la cuisson, en y ajoutant chaque fois de nouvele lessive. Plus on cuit le savon, plus il s'épaissit. Quand on juge qu'il est au point convenable, on y ajoute six livres de sel, & l'on fait bouillir le tout ensemble pendant une heure, en remuant toujours. Si par la suite ce savon ne se coupe pas bien, on y remet une livre de sel: avec lequel on le fait encore bouillir jusqu'à ce qu'il ait la fermeté nécessaire: lorsqu'enfin il est au dégré où il doit être, on le verse dans un vaisseau de capacité suffisante, & on l'y laisse pendant une nuit pour qu'il prene sa consistance; on le coupe le lendemain par tranches minces; on le jete dans un chaudron & on le fait bouillir pendant trois quarts d'heure dans sept ou huit pintes de biere forte. Après cette derniere cuisson, on reverse le tout dans une caisse de bois faite en carré long, & on l'y laisse refroidir pendant la nuit: lorsqu'il est suffisamment dur, on le coupe par morceaux carrés, & on le fait sécher sur des planches, soit au soleil si cela se peut, soit dans une chambre échaufée par un poêle. Chaque morceau doit être placé sur un coin & retourné souvent.

Voilà quelle est la maniere de composer ce sa-

von, qui a été approuvée par l'Académie de Stockolm. Voici comment il faut s'en servir.

Pour blanchir le fil de coton, on prend pour deux onces & demie de fil, une once de savon; on les fait bouillir dans deux pintes d'eau pendant une heure & demie, & ainsi à proportion; on tend le fil sur un arc, & on l'expose au soleil, enduit de savon pour y blanchir. A mesure qu'il se seche, on l'humecte légérement avec une arosoir.

Il faut bien garantir ce fil de la pluie. En été, quand on a du beau temps & de la chaleur, il ne faut que quatre ou cinq jours pour blanchir ce fil. Lorsqu'il est bien blanc, on le nétoie avec du savon commun, & on le rince avec de l'eau de mer.

Propriétés du savon.

Nous observerons d'après M. Macquer, que les savons alkalins sont d'un très-grand usage dans beaucoup d'arts & métiers, & même dans la chimie & dans la médecine.

Leur principale propriété, dit ce savant chimiste, consiste dans une qualité déterfive, qui vient de ce que leur alkali, quoiqu'en quelque sorte saturé d'huile, conserve néanmoins encore assez de force pour être capable d'agir efficacement sur de nouveles matieres huileuses & pour les mettre elles-mêmes dans l'état savoneux, & les rendre miscibles avec l'eau : de là vient que le savon est extrêmement utile pour nétoyer les substances quelconques de toutes les matieres grasses dont elles sont enduites & salies. Aussi se sert-on du savon avec un grand succès pour nétoyer & blanchir les linges dont nous nous servons habituélement.

On emploie aussi le savon à dégraisser ou fouler les laines, & à décruer & blanchir la soie, en enlevant à cette derniere une espece de vernis résineux, dont elle est naturélement enduite : il est vrai que les lessives alkalines toutes pures, étant capables de dissoudre les matieres huileuses encore plus efficacement que le savon, pouroient à la rigueur produire les mêmes effets.

Mais il faut observer que les alkalis purs & dont l'activité n'est pas mitigée par une certaine quantité d'huile, comme elle l'est dans le savon, seroient capables d'altérer, & même de détruire entiérement par leur causticité la plupart des substances, sur-tout animales, telles que la laine, la soie & autres qu'on voudroit nétoyer par leur moyen, au lieu que le savon dégraisse & nétoie presque aussi efficacement que l'alkali pur, sans aucun danger d'altérer ni de détruire, ce qui est d'une utilité & d'un avantage infinis.

Le savon fournit aussi à la médecine un remede très-efficace & très-précieux; ce n'est que dans ces derniers temps, & depuis qu'on a connu le remede lithontriptique de mademoiselle Stephens, que les médecins ont fait une attention suffisante aux secours qu'ils en pouroient tirer. Ils ont bientôt reconu que le savon, qui est le principal ingrédient de ce fameux remede, est en même temps le seul qui puisse avoir une efficacité & une vertu réelles. Et quoique le remede de mademoiselle Stephens soit reconu présentement comme insuffisant pour dissoudre le très-grand nombre de pierres de la vessie, l'expérience & l'observation ont néanmoins fait connoître qu'il a assez d'action pour empêcher les pierres de grossir, où même pour prévenir leur formation dans les persones qui y sont disposées; qu'il peut, en un mot, atténuer, diviser & faire charier les sâbles & graviers qui s'engendrent dans les voies urinaires, & qui sont les premiers matériaux de la pierre. Aussi se sert-on à présent du savon & souvent avec succès dans ces cas.

Le savon étant une fois reconu comme capable d'agir assez sensiblement sur le gluten des sâbles, graviers & même sur celui de certaines pierres, il étoit naturel de présumer qu'il pouroit agir encore plus efficacement sur d'autres matieres épaissies & engorgées, causes trop ordinaires d'une infinité de maladies des plus opiniâtres & des plus rebelles; ces considérations ont engagé les meilleurs praticiens à ordoner le savon comme un remede fondant, apéritif & désobstruant, & il est certain qu'on l'emploie souvent comme tel avec grand succès.

Les propriétés du savon nous démontrent qu'il doit être un médicament anti-acide des plus efficaces & des plus commodes : il peut absorber & dompter les aigres des premieres voies, aussi puissament que les alkalis purs & que les absorbans terreux, sans avoir la causticité des premiers, & sans embarasser & charger l'estomac par son poids, comme les seconds.

Enfin il est évident, & par les mêmes raisons, que le savon ne peut manquer d'être le meilleur de tous les contre-poisons, pour arrêter promptement & avec le moins d'inconvéniens possibles, les ravages des poisons acides corrosifs, tels que l'eau forte, le sublimé corrosif & autres de cette nature.

Savon de Starkey.

Cette préparation qu'on nomme aussi savon tartareux, est une combinaison de l'alkali fixe végétal avec l'huile essentiele de térébenthine. Ce savon porte le nom du chimiste qui l'a inventé & fait connoître.

Starkey avoit entrepris de résoudre le problême de la volatilisation du sel de tartre, & ayant pour cela combiné cet alkali avec plusieurs substances, & en particulier avec l'huile de térébenthine, il a remarqué qu'il résultoit de ce dernier mélange un composé savoneux : on a cru trouver à cette composition de grandes propriétés médicinales : elle entre dans la composition des pilules qu'on nomme aussi de Starkey, & c'est sans doute par

cette raison qu'on a continué à faire ce savon, & qu'on a cherché les moyens d'en perfectioner la composition, mais ç'a été avec assez peu de succès, comme nous allons le voir.

Quoique les alkalis fixes ne soient pas absolument sans action sur les huiles essentieles, il s'en faut beaucoup néanmoins, qu'ils aient la même facilité à s'unir à ces huiles volatiles, qu'ils ont pour s'unir aux huiles douces non volatiles. Si l'on essaie en effet de combiner une huile essentiele quelconque, & en particulier celle de térébenthine, avec de l'alkali fixe en liqueur, comme pour faire le savon ordinaire, on reconoîtra bientôt que l'union des deux substances ne se fait point, ou qu'elle ne se fait qu'en partie, très-longuement & très-imparfaitement. Starkey n'a pas trouvé de meilleur expédient que le temps & la patience pour faire son savon; sa méthode consiste à mettre de l'alkali sec dans un matras; à verser de l'huile essentiele de térébenthine jusqu'à la hauteur de deux ou trois travers de doigt, & à donner à la combinaison tout le temps de se faire d'elle-même. En effet, au bout de cinq ou six mois on s'aperçoit qu'il y a une partie de l'alkali & de l'huile qui se sont combinés ensemble, & qui forment une sorte de composé savoneux blanchâtre: on sépare ce savon du reste, & on continue à en laisser former une nouvele quantité par la même méthode.

Ces longueurs ont ennuyé la plupart des artistes: plusieurs ont cherché des moyens plus courts; l'illustre Stahl même n'a pas dédaigné de s'occuper de cet objet. Ce grand chimiste considérant qu'il n'y a point de savon dans la combinaison duquel il n'entre une certaine quantité d'eau, & regardant d'ailleurs l'eau comme un moyen d'union entre le sel & l'huile, prescrit, après avoir mêlé l'huile de terébenthine avec l'alkali tout chaud, & avoir agité le mélange, de l'exposer dans un lieu humide pour laisser tomber en déliquescence toute la portion d'alkali qui n'est point unie à l'huile, de dessécher ensuite cet alkali, d'y reverser de nouvele huile, & de continuer de cette sorte jusqu'à ce que tout soit réduit en savon, & assure qu'on abrege beaucoup l'opération par ce moyen.

Apparemment que, mal-gré cet avantage, ceux qui s'occupent de ces sortes de compositions n'ont point encore été contens de cette méthode; car plusieurs d'entr'eux ont cherché, & ont cru avoir trouvé des moyens d'abreger & de simplifier beaucoup l'opération. M. Rouelle a annoncé dans le journal de médecine, qu'il avoit un moyen plus expéditif que tous ceux qui étoient connus jusqu'alors pour faire ce savon. M. Baumé a publié aussi dans la gazete de médecine, une méthode de le faire dans une matinée; elle consiste à triturer continuelement sur un porphyre, du sel alkali, qu'on imbibe successivement d'une suffisante quantité d'huile de térébenthine.

Selon cet habile chimiste, il n'y a que la partie épaisse & résineuse de cette huile qui puisse se combiner véritablement avec l'alkali fixe; & cette combinaison ne se fait qu'à mesure que la portion la plus atténuée & la plus volatile de l'huile se dissipe: c'est par cette raison suivant lui, qu'il faut en général une très-grande quantité d'huile de térébenthine pour faire le savon de Starkey: que cette quantité d'huile est indéterminée; qu'il en faut d'autant plus qu'elle est plus éthérée & plus volatile; & enfin, c'est par la même raison que la trituration sur le porphyre favorisant beaucoup l'évaporation de la partie subtile de l'huile, accélere considérablement l'opération du savon de Starkey, suivant M. Baumé.

Un autre artiste dit aussi dans la gazete de médecine, qu'on abrege beaucoup l'opération, en ajoutant au nouveau mélange, une certaine quantité de ce savon anciénement fait; ce qui rentre beaucoup, comme on le voit dans l'idée de M. Baumé. Enfin le même M. Baumé a trouvé que l'addition d'un peu de térébenthine ou de savon ordinaire favorise & abrege beaucoup l'opération, ce qui confirme sa conjecture, laquelle paroît d'ailleurs très-vrai-semblable. Sans vouloir blâmer ici le zele qui a fait faire tant d'éforts pour composer promptement le savon de Starkey, nous avouons que l'objet ne nous paroît guere proportioné aux peines qu'on s'est données, & à l'importance qu'on y a atachée.

Qu'importe en effet que ce savon, qui n'est d'aucun usage dans les arts, & dont on ne consomme qu'une très-petite quantité dans la médecine, soit fait plus ou moins vîte, le point essentiel n'est pas qu'il soit promptement fait, mais qu'il soit bien fait.

D'ailleurs, pour dire franchement ce que nous pensons de ce médicament, il nous paroît qu'il est du nombre de ces préparations incertaines & mal assorties, qui ne valent pas la peine que l'on s'en occupe beaucoup. En effet il me paroît très-probable que les composés savoneux obtenus par une méthode quelconque du mélange de l'huile de térébenthine avec l'alkali fixe, ne restent point les mêmes, & subissent nécessairement des altérations perpétueles avec le temps.

Il suffit, pour être pleinement convaincu de cette vérité, de comparer ensemble, non seulement de ces savons faits par différens procédés, mais encore le même savon plus ou moins long-temps après qu'il aura été fait; on trouvera des différences considérables dans la couleur, l'odeur & la consistance: on en verra qui sont portés à la déliquescence, & dont une partie se résout réellement en liqueur à l'air, ce sont ceux qui ont été faits avec une huile trop éthérée, qui ne peut jamais saturer comme il convient la partie alkaline; d'autres prenent avec le temps une consistance poisseuse, jaunâtre, demi-transparente & résineuse; ce sont ceux qui contienent une trop grande quantité de résidu épais d'huile de térébenthine.

benthine. Ceux qui paroissent les mieux faits, c'est-à-dire, avec une quantité convenable d'huile de térebenthine, ni trop éthérée, ni trop épaisse, conservent plus long-temps le blanc mat & la consistance de vrais savons; mais ils ne laissent pas que de participer plus ou moins des défauts dont nous venons de parler. Enfin il n'y a aucun de ces savons qui ne soit sujet à se remplir d'une quantité considérable d'une sorte de sel neutre formé de l'acide de l'huile de térébenthine, & d'une partie de l'alkali du savon: ce sel se crystallise à la surface & dans l'intérieur même du savon, qui au bout d'un certain temps s'en trouve tout pénétré & tout hérissé. Et qu'on ne croie point qu'il soit possible d'éviter par une bonne méthode ces mauvaises qualités & ces altérations; elles dépendent de la nature même des huiles essentieles, qu'il n'est pas en notre pouvoir de changer.

Tout le monde sait que ces huiles sont chargées d'un acide volatil & superficielement combiné, qui se dévelope de plus en plus, ou qui s'engage d'une maniere plus intime avec une portion de l'huile à laquelle il donne une consistance plus épaisse; il n'est pas moins certain que la partie la plus éthérée des huiles essentieles, ou leur esprit recteur, est d'une si grande volatilité que quelque attention qu'on apporte à les conserver, cette partie volatile se dissipe peu à peu avec le temps; en un mot, l'observation prouve que les huiles essentieles quelconques sont siccatives & altérables d'elles mêmes, infiniment plus que toutes autres; & ce n'est assurément pas la combinaison imparfaite qu'on en peut faire avec un alkali, qui est capable de les empêcher d'éprouver ces altérations.

Au contraire, cet alkali en absorbant leur acide, & en facilitant la dissipation de leur partie éthérée avec laquelle il ne s'unit point véritablement, ne peut que hâter beaucoup les altérations que ces huiles sont déja si disposées à éprouver naturélement.

Il paroît qu'on doit conclure de tout cela, que le savon de Starkey est une préparation difficile, incertaine, qui ne reste jamais la même, & qui change continuélement de nature, & par conséquent de vertus; ce dernier inconvénient, quand il seroit seul, suffiroit pour faire rejeter une préparation de cette espece, sur l'état de laquelle on ne peut jamais compter. Ainsi en supposant comme il n'en faut pas douter, que la médecine puisse tirer avantage d'un médicament savoneux, qui participe en même temps des propriétés de l'alkali fixe & de celles d'une huile essentiele, il semble qu'il vaudroit beaucoup mieux substituer au savon de Starkey du savon ordinaire, avec lequel le médecin prescriroit d'incorporer sur le champ telle quantité de telle huile essentiele qu'il jugeroit à propos, suivant les indications qu'il auroit à remplir. Au surplus, on trouvera dans l'article suivant un procédé qui paroît mériter beaucoup d'attention, pour faire le savon de Starkey.

Savons acides.

Les alkalis ne sont point, comme je l'ai dit, les seules substances salines, capables de se combiner avec les huiles, de maniere qu'il en résulte des composés dissolubles dans l'eau & dans l'esprit-de-vin; peut-être même n'y a-t-il, à la rigueur, aucune matiere saline qui n'ait un peu d'action sur les huiles, & qui ne puisse leur donner en conséquente quelque qualité savonneuse, proportionélement à cette action; cependant en général les sels qui n'ont point une causticité bien marquée, n'agissent qu'infiniment peu sur les huiles, & ce seroit un travail infini que de soumettre à un examen chimique détaillé toutes les combinaisons salino-huileuses que l'on pourroit faire. Mais les acides ayant en général une causticité très-forte, & en particulier une action décidée sur les huiles, il étoit important de faire au moins les principaux composés qui pouvoient résulter de l'union de ces deux sortes de substances, & de reconoître les propriétés les plus essentieles de ces nouveaux composés, qui avoient été absolument négligés par les chimistes jusqu'à ces derniers temps. C'est ce qu'a très-bien senti l'académie de Dijon, qui fait ordinairement un fort bon choix du sujet de ses prix, & qui a proposé celui-ci. Comme ce prix a été remis cinq ou six années de suite, on ne peut douter que plusieurs chimistes n'aient travaillé en même temps sur cet objet, & n'aient par conséquent une même date pour leurs expériences & leurs découvertes. J'ai connoissance en mon particulier, d'un très-bon mémoire sur les savons acides, envoyé pour le concours par M. Cornette, mais qui n'a pu concourir, parce que ce mémoire n'est arivé à Dijon que le 27 avril 1777, après l'expiration du terme fixé pour l'envoi des mémoires: l'auteur se propose de le publier incessament. Mais dans ce même temps, M. Achard, de l'académie de Berlin, a publié de son côté un ouvrage fort étendu sur les savons qui ont l'acide vitriolique pour base solide: & ce mémoire étant imprimé dans un journal de M. Buchoz, intitulé: *la nature considérée sous ses différens aspects*, je vais faire mention ici des principales expériences de M. Achard, sans prétendre rien décider sur les dates des expériences & découvertes analogues, que d'autres chimistes, & M. Cornette en particulier, ont faites sur les mêmes matieres.

„ Le procédé qui a réussi à M. Achard, pour faire des savons acides, en combinant l'acide vitriolique avec les huiles, tant concretes que fluides, tirées des végétaux par expression, ou par ébullition, a consisté à mettre deux onces d'acide vitriolique concentré & blanc dans un mortier de verre, à y ajouter peu à peu, & en triturant toujours, trois onces de l'huile dont il vouloit

faire un savon, & qu'il avoit fait chaufer presque jusqu'à l'ébullition. M. Achard a obtenu par ce procédé des masses noires qui, refroidies, avoient la consistance de la térébenthine.

Suivant la remarque de l'auteur, ces composés sont déja de véritables savons, mais pour les réduire en une combinaison plus parfaite & plus neutre, il faut les dissoudre dans environ six onces d'eau distillée bouillante. Cette eau se charge de l'acide surabondant, qui pourroit être (& qui est probablement toujours) dans le savon, & les parties savoneuses se rapprochent par le refroidissement, & se réunissent en une masse brune de la consistance de la cire, qui quelquefois occupe le fond du vase, & quelquefois nage à la surface du fluide, suivant la pesanteur de l'huile qu'on a employée. Si le savon contenoit encore trop d'acide, ce que l'on peut facilement distinguer au goût, il faudroit le dissoudre encore une fois dans l'eau distillée bouillante, & réitérer cette opération, jusqu'à ce qu'il ait entiérement perdu le goût acide; de cette maniere on obtient un savon dont les parties composantes sont dans un état réciproque de saturation parfaite.

M. Achard remarque encore, que l'acide vitriolique concentré agit très-fortement sur les huiles, & avertit qu'il faut avoir attention de ne pas y ajouter l'huile trop subitement & en trop grande quantité, parce que dans ce cas l'acide devient trop fort, décompose l'huile & la change en une substance charboneuse; on s'aperçoit de cette décomposition, à l'odeur d'acide sulfureux volatil qui s'en dégage.

Lorsque ces savons sont faits avec exactitude, ajoute M. Achard, ils se durcissent en vieillissant, mais s'ils contiennent de l'acide surabondant, ils s'amolissent à l'air, parce qu'ils en prenent l'humidité „.

Ce chimiste a composé des savons acides vitrioliques par ce procédé avec diverses huiles, telles que celles d'amandes douces, d'olives, le beure de cacao, la cire, le blanc de baleine, l'huile d'œuf par expression. Il en a fait aussi avec plusieurs huiles essentieles; mais comme l'acide vitriolique agit avec beaucoup plus de promptitude & de force sur ces dernieres que sur les huiles douces non volatiles, & qu'il faut toujours éviter dans ces combinaisons l'action trop vive de l'acide, qui va jusqu'à la décomposition, le procedé général pour la composition des savons acides vitrioliques à base d'huile essentiele, exige quelques attentions & manipulations particulieres, que M. Achard indique de la maniere suivante.

„ Voici, dit-il, de quelle maniere j'ai réussi à faire des savons avec l'acide vitriolique & une huile essentiele quelconque.

„ J'ai versé trois onces d'huile de vitriol blanche dans un mortier de verre qui étoit placé dans l'eau froide; ensuite j'y ai ajouté lentement & goute à goute quatre onces de l'huile essentiele qui devoit entrer dans le savon. J'ai trituré continuellement ce mélange, & lorsqu'il commençoit à s'échaufer, je n'y ai plus ajouté d'huile avant qu'il fût entiérement refroidi. J'ai continué de cette maniere, jusqu'à ce que toute l'huile fût mêlée avec l'acide. Cela étant fait, j'ai versé environ une livre d'eau sur une livre de ce mélange, & je l'ai fait chaufer lentement, jusqu'à ce qu'il eût un degré de chaleur approchant de celui de l'eau bouillante; alors j'ai ôté le tout du feu. Par le refroidissement, les parties savoneuses se réunissent en une masse brune, qui a plus ou moins de solidité, suivant la nature de l'huile qu'on a employée „.

L'auteur avertit que la trop grande chaleur occasione la décomposition de l'huile par l'acide vitriolique, & la convertit en un corps demi charboneux & demi-résineux, ce qu'on reconoît toujours, comme dans les mélanges du même acide avec les huiles non volatiles, à l'odeur d'acide sulfureux volatil, qui ne manque pas de se faire sentir quand l'acide agit sur l'huile jusqu'à la décomposer; c'est-là la raison de toutes les précautions de refroidissement qu'il faut prendre lorsque l'on fait ces combinaisons, & qu'il faut porter jusqu'à ne point faire bouillir l'eau qu'on ajoute au savon après qu'il est fait, pour lui enlever ce qu'il contient d'acide surabondant.

M. Achard a fait des savons de ce genre avec les huiles essentieles de térébenthine, de fenouil, & avec plusieurs autres qui, sans être précisément des huiles essentieles, en ont la volatilité, telles que celles de succin, l'huile animale de Dippel, celle de cire.

On ne peut douter, comme le dit fort bien l'auteur, que toutes ces combinaisons d'acide vitriolique & différentes especes d'huiles ne soient de vrais composés savoneux, des savons acides bien caractérisés, quand la combinaison a été bien faite; car il s'est assuré par l'expérience qu'il n'y a aucun de ces composés qui ne soit entiérement dissoluble, soit par l'eau, soit par l'esprit-de-vin, & décomposable par les alkalis fixes ou volatils, par les terres calcaires, par plusieurs matieres métalliques, toutes substances qui s'emparent de l'acide vitriolique de ces savons, forment avec lui les nouveaux composés qui doivent résulter de leur union réciproque, & dégagent l'huile, de même que les acides séparent celles des savons alkalins.

Indépendament de ces observations communes à tous ces savons, M. Achard a fait sur chacun d'eux un grand nombre d'expériences particulieres, qui offrent beaucoup de phénomenes fort curieux & très-importans, en ce qu'ils procurent de nouveles connoissances sur la nature des différentes especes d'huiles. Il seroit trop long d'entrer ici dans ces détails qu'il faut voir dans l'ouvrage même; je me contenterai d'en raporter les résultats les plus essentiels, & d'indiquer les conséquences les plus générales qu'il me paroît qu'on en peut tirer.

Non seulement les substances alkalines & plusieurs matieres métalliques décomposent les savons acides vitrioliques; mais la plupart des autres acides, le nitreux, le marin, le sulfureux volatil, & même celui du vinaigre, les décomposent aussi, ce qui est un phénomene très-remarquable. Cependant l'effet de l'acide du vinaigre n'est pas le même sur tous ces savons; il y en a quelques-uns qu'il ne décompose point. Le tartre & le sel d'oseille les décomposent: mais il y a lieu de croire, comme le pense M. Achard, que c'est à l'aide de l'alkali fixe que contienent ces sels.

Plusieurs sels neutres, à bases différentes, décomposent aussi ces savons acides; les uns par la plus grande affinité de l'acide vitriolique avec leurs bases; la plupart par l'effet d'une double affinité.

Mais une circonstance fort remarquable, c'est que de quelque maniere que ces savons soient décomposés, en y comprenant même la distillation sans intermede, l'huile qui en est séparée a & conserve une consistance beaucoup plus ferme que celle qu'elle a naturélement; la plupart même devienent concretes & aussi fermes que de la cire, tandis que l'huile séparée des savons alkalins, suivant la remarque de M. Achard, est plus fluide & plus atténuée que dans son état naturel.

Cet effet paroît indiquer que la décomposition des savons acides n'est pas complete, & que l'huile après avoir été une fois bien combinée avec l'acide vitriolique, en retient toujours une portion qui augmente considérablement sa consistance. Il en est tout autrement des savons alkalins; les alkalis en se combinant avec les huiles, leur enlevent, à ce qu'il paroît, une portion de leur acide, auquel elles doivent leur degré de consistance naturele; & lorsqu'on sépare ensuite cette huile de l'alkali, il ne leur rend point tout l'acide dont il s'étoit emparé, & de là vient que l'huile séparée de ces savons est plus fluide qu'avant sa combinaison.

Une autre observation générale sur la décomposition des savons acides par les alkalis, & qui n'est pas moins importante, c'est que quand on se sert de ce moyen de décomposition, il faut avoir attention de ne mettre de l'alkali que la quantité qu'il en faut pour la saturation de l'acide, parce que le surplus ne manque point de se combiner avec l'huile séparée, & de former avec elle un savon alkalin, même beaucoup plus facilement que par les combinaisons directes & ordinaires. Aussi M. Achard remarque-t-il que la décomposition du savon acide vitriolique d'huile essentiele de térébenthine offre un moyen très-prompt & très-facile de faire le savon de Starkey, si long & si difficile par la plupart des procédés ordinaires; il ne s'agit que d'ajouter à la solution de ce savon acide une plus grande quantité d'alkali qu'il n'est nécessaire pour saturer l'acide, & de faire ensuite bouillir ce mélange: le savon de Starkey se trouve fait par ce moyen, suivant l'auteur, dans l'espace de quelques minutes. La raison de cet effet qui est très-bien vu, c'est que l'alkali fixe trouve dans cette opération l'huile essentiele de térébenthine, au moment de sa séparation d'avec l'acide vitriolique, dans un état de division infiniment plus grande & plus parfaite que celle à laquelle on peut parvenir par tout autre moyen.

On pourroit probablement tirer avantage de cette même méthode, pour la composition des savons acides, qui en général sont plus difficiles à faire que les alkalins, non seulement à cause du danger d'altérer & de décomposer l'huile, mais encore par la nature même de la combinaison & de l'excès d'acide qu'il paroît qu'il faut ajouter pour la bien faire, du moins suivant le procédé de M. Achard; car M. Cornette m'a assuré qu'il étoit parvenu à faire ces savons avec beaucoup moins d'acide.

J'ai essayé la combinaison de l'acide vitriolique avec l'huile de lin, en ajoutant peu à peu l'acide à l'huile, au lieu de mêler à différentes reprises l'huile à l'acide, comme le fait M. Achard; & j'ai remarqué qu'on se rend bien maître de la combinaison par ce moyen: cependant l'huile a été beaucoup noircie, a acquis une consistance de poix très-ferme, avoit toujours un excès d'acide assez considérable, qui s'en séparoit en partie par déliquescence; & mal-gré cela, la combinaison savoneuse m'a paru imparfaite, singuliérement en ce qu'elle étoit beaucoup moins bien dissoluble par l'eau que par l'esprit-de-vin: ce caractere me paroît être d'ailleurs commun à tous les savons acides, & même, quoique moins sensiblement, aux savons alkalins.

Mais voici un moyen par lequel j'ai réussi à faire un savon d'huile d'olives & d'acide vitriolique, qui m'a paru parfait; c'a été de faire dissoudre du savon ordinaire alkalin dans l'acide vitriolique, en proportionant les doses de maniere qu'il eût toujours un peu d'excès d'acide dans le mélange; j'ai essayé d'abord cette combinaison avec l'acide vitriolique étendu de beaucoup d'eau pour tâcher que l'huile fût le moins noircie & altérée qu'il seroit possible; mais quoiqu'il y eût un excès d'acide très-sensible, l'huile du savon s'est séparée en partie dans l'état d'une huile fluide très-blanche, trèt-limpide, bien dissoluble dans l'esprit-de-vin, mais indissoluble dans l'eau; en partie en matiere huileuse concrete, très blanche, de la consistance de la graisse, bien dissoluble dans l'esprit-de-vin, mais indissoluble dans l'eau, & par conséquent l'acide vitriolique afoibli n'avoit pu agir assez efficacement sur l'huile du savon pour la réduire en une combinaison savoneuse.

Il en a été tout autrement quand j'ai trituré du savon alkalin d'huile d'olives avec de l'acide vitriolique concentré; il en a résulté une masse d'une couleur brunâtre a la vérité, mais qui contenoit un savon acide parfait. Pour l'avoir pur, je l'ai fait dissoudre dans l'esprit-de-vin, qui en a séparé d'abord tout le sel de *Glauber* & le

tartre vitriolé qui s'étoient formés pendant l'opération ; j'y ai ajouté ensuite peu à peu & avec précaution de l'alkali fixe en liqueur, en tâchant d'approcher le plus près possible du point de saturation de l'excès d'acide ; cette addition a fait précipiter une nouvele quantité de tartre vitriolé ; enfin j'ai filtré la liqueur qui a passé très-transparente & d'une couleur jaunâtre ; elle faisoit par la secousse des bulles assez permanentes & ayant les mêmes iris que les bulles du savon alkalin ordinaire.

J'ai fait évaporer la liqueur à une chaleur de 35 à 40 degrés du thermometre de *Réaumur* ; à mesure que la liqueur s'évaporoit, il se formoit à sa surface des gouttes jaûnes transparentes que j'ai prises d'abord pour de l'huile qui se séparoit ; mais par le refroidissement, cette matiere d'apparence huileuse s'est figée en une substance jaûne de consistance de graisse ou de suif, ayant la saveur grasse & rance du savon ordinaire ; l'esprit-de-vin en faisoit une dissolution très-limpide, & l'eau une dissolution blanche un peu laiteuse, sans qu'il s'y fît aucune séparation, & qui évaporée à siccité par une douce chaleur, s'est épaissie en un savon de même nature qu'avant sa dissolution par l'eau.

Il résulte de ces faits que par le procédé que j'ai suivi, l'on parvient facilement à former un savon acide parfait avec l'acide vitriolique & l'huile d'olives ; il y a lieu de croire que l'huile est moins altérée par cette méthode, que par sa combinaison directe avec l'acide vitriolique concentré, quoique dans la décomposition du savon ordinaire par cet acide on apperçoive une légere odeur d'acide sulfureux volatil. Ce savon acide se présente sous la forme d'une huile fluide, lorsqu'on fait évaporer la liqueur spiritueuse un peu acide, dans laquelle il est d'abord dissous, parce qu'il se liquéfie à une très-douce chaleur, & que l'esprit-de-vin acide aqueux n'en peut tenir qu'une quantité déterminée en dissolution ; lorsqu'il y en a une certaine quantité de rassemblée ainsi à la surface de cette liqueur, il ne s'agit pour l'en séparer très-facilement, que de la laisser figer par le refroidissement, & de faire écouler la liqueur sur laquelle il nage. En le redissolvant ensuite dans l'eau, & faisant évaporer la dissolution à une douce chaleur, il s'épaissit en un savon acide blanc qui m'a paru avoir toutes les qualités qu'on peut désirer dans un composé de cette nature.

Je ne doute pas qu'on ne puisse parvenir à composer toutes sortes d'autres savons acides, soit par cette méthode, soit par celle de MM. *Achard* & *Cornette*, & même à rendre les procédés plus simples, plus faciles & plus sûrs. C'est un travail d'autant plus important à suivre, que ces sortes de combinaisons savoneuses semblent pouvoir devenir un nouveau genre de médicament d'une grande efficacité, & exempt d'inconvéniens, dans beaucoup de maladies chroniques, d'obstructions, d'engorgemens, de concrétions, sur-tout dans celles sur lesquelles le savon ordinaire n'a de prise que jusqu'à un certain point & pendant un certain temps, après lequel il ne produit plus aucun effet.

Il paroît très-probable que dans ces cas, que les médecins ne rencontrent que trop fréquemment, un savon acide substitué au savon alkalin, qui n'agit plus, pourroit devenir très-efficace, & que l'usage alternatif de ces deux médicamens produiroit peut-être des effets qu'on attendroit en vain en se bornant à l'un des deux. C'est du moins ce que semblent indiquer d'une maniere très-sensible un grand nombre d'opérations chimiques, dans lesquelles on voit que l'application successive de deux dissolvans de nature différente, & même opposée, produit des dissolutions faciles que l'un ou l'autre ne peut point faire, ou ne fait que difficilement & imparfaitement. J'ai publié un effet très-marqué de cette espece dans le journal des Savans, septembre 1776, sur la dissolution des dépôts pierreux de l'urine, & l'on peut en voir un grand nombre d'autres preuves dans une lettre remplie de recherches & d'expériences des plus intéressantes sur le même objet que M. *de Morveau* m'a fait l'honneur de m'adresser, & qui est imprimée dans le même Journal, février 1777. Comme les savons, quoiqu'ils soient des dissolvans puissans & actifs, n'ont cependant aucune causticité qui puisse les rendre redoutables aux médecins les plus prudens ; on peut du moins en faire des essais sans aucune crainte ni danger, ce qui n'est pas un avantage médiocre en fait de médicamens.

Mais indépendament de cet usage des savons acides, qui peut devenir de la plus grande importance, il est presque certain qu'ils en auront aussi de très-essentiels dans beaucoup d'arts & de manufactures. À combien d'usages n'emploie-t-on pas le savon ordinaire dans un grand nombre d'arts avec des avantages balancés par des inconvéniens que n'auroient peut-être pas les savons acides ! Le temps seul & l'expérience feront connoître tout ce qu'on doit en attendre : car malgré ces premiers travaux, déja étendus & si bien commencés, cette matiere n'est encore en quelque sorte qu'ébauchée. (*Extrait du Dict. de Chimie de M. Macquer*.)

VOCABULAIRE de l'Art du Savonier.

ALKALI. Le sel alkali est une substance âcre, qui se dissout dans l'eau, & fermente vivement avec les acides.

ANSES de la chaudiere. On appele ainsi les bords du chaudron des *savoniers*, qui sont renversés & aplatis comme le bord d'un chapeau.

BARILLE; herbe des Indes, de laquelle on retire la soude d'Alicante qui sert pour les manufactures de verres & de savon.

BOURDE; espece de soude de moins bonne qualité que celle qui provient du kali.

BRASSIN. On appele ainsi la quantité de savon qu'on cuit à la fois.

BÛCHE D'AIRAIN. Les *savoniers* appelent ainsi une jauge de cuivre, qui leur sert à régler l'épaisseur des pains de savon sur les mises.

BUGADIERE ou CUVIER; compartimens dans lesquels on met le mélange des substances salines & de chaux, dont on veut tirer la lessive.

CAIRON; nom que les Provençaux donnent à une pierre de taille blanche & dure, qui sert à former les bords de la chaudiere des *savoniers*.

CAMPANE; nom qu'on donne en Provence à la chaudiere dont les *savoniers* se servent pour cuire le savon.

CASSE; poêlon de cuivre servant à puiser le savon ou l'eau pour arroser la chaux.

CENDRÉE de Tournay; mélange de menus morceaux de chaux avec les cendres de la houille, dont on se sert à Tournay pour cuire la chaux. Cette substance fait d'excellent ciment.

CENDRES DU LEVANT. On appele ainsi la cendre qui se fait, pour la plus grande partie, avec une plante appelée roquetta.

CHAUX; pierre ou marne qu'on a calcinée en la faisant brûler ou cuire à grand feu dans un four bâti exprès.

COLZA; espece de chou qu'on cultive dans les pays bas, dont la graine rend beaucoup d'huile.

CORNUDE; broc ou seau de bois, servant à porter les lessives, l'huile ou l'eau.

CRUE, eau crue. On donne ce nom aux eaux dures, & dans lesquelles le savon se dissout mal.

CYZAGANS; grandes pieces fort aérées, dans lesquelles les manufacturiers de savon en Provence déposent leurs pains de savon pour qu'ils se desséchent.

DELIQUIUM (Tomber en). On dit qu'une substance tombe en deliquium, quand, après avoir attiré l'humidité de l'air, elle se fond.

ÉCAILLE; tesson de pot, ou tuile vernissée sur laquelle on fait couler une bande de matiere de savon, pour s'assurer si elle est cuite.

ÉPINE; tuyau ajusté au chaudron, qu'on ouvre quand on veut laisser écouler les lessives usées.

ÉPROUVETTE; cuillere de fer avec laquelle on prend de la pâte de savon dans la chaudiere, pour s'assurer si elle est suffisament éclaircie.

FAUQUE; petit chevron de bois qui ferme l'extrémité des mises.

FLAQUER. On dit que la cuite de savon flaque, quand elle s'affaisse & reste comme immobile dans la chaudiere.

FOURGON; bâre de fer terminée en crochet, qui sert à aranger les bûches dans le fourneau.

GAYETE, (façon de); nom qu'on donne aux petits pains de savon qu'on envoie à Bourdeaux.

GRENER. On dit que l'huile grene, lorsqu'elle se congele, & forme comme des petits grains.

HUILES CHAUDES. On appele ainsi dans les savoneries de Flandre, les huiles de lin, de chénevis & d'œillet.

HUILE FROIDE. Les *savoniers* de Flandre appelent huiles froides, celles qu'ils retirent du colza & de la navete.

HUILE GROSSAN. On donne ce nom en Provence, à l'huile, quand elle est fort crasseuse & fort épaisse.

HUILE JAUNE. On appele ainsi en Picardie, les huiles qu'on retire du lin, du chénevis & de l'œillet.

HUILE VERTE. Les Picards nomment huile verte, les huiles de colza & de navete.

HUMECTER le savon; c'est jeter de la seconde lessive sur la cuite de savon.

JET; vase de cuivre de figure ronde, dont on se sert dans les savoneries de Lille, pour transporter la lessive dans la chaudiere.

KALI; plante qu'on cultive particuliérement en Espagne, & qui fournit la meilleure soude.

LAMPANTE. On appele ainsi l'huile d'olive qui est bien claire & bien purifiée.

LESSIVES GRASSES. Les *savoniers* appelent ainsi les lessives qui s'écoulent du savon qu'on a mis aux mises.

LEVAGE. Les *savoniers* se servent de ce terme pour exprimer la vivacité des bouillons qui s'élevent au dessus de la chaudiere.

LEVAIN; c'est le mélange de la chaux avec le sel alkali dont on doit retirer la lessive.

LIAISON (faire la); c'est lorsque la lessive commence à s'incorporer avec l'huile.

LIQUIDATION; c'est donner différentes cuites & décuites à la pâte de savon.

LIQUIDE. On a coutume d'appeler savon liquide, un savon mou comme de la glu: on devroit plutôt l'appeler savon en pâte.

Malon ; terme provençal qu'on croit être une corruption de moëlon. Ce sont des briques qui servent en partie à former la chaudiere des *savoniers*.

Matras ; bâreau de fer un peu courbe, qui sert à fermer ou à ouvrir l'épine.

Millerole. On appele ainsi un vase de terre verniffé, dans lequel on met l'huile d'olive.

Mises ; sortes de caisses de bois, dans lesquelles on met le savon nouvélement cuit, pour qu'il s'y affermisse.

Modele de Fabrique ; sorte de table qui sert à couper les pains de savon.

Moresque ; pierre noire, dure & point fragile, sur laquelle on brise les matieres salines qui doivent servir à faire la lessive.

Natrum, *natron* on *anatrum* ; sel naturel absolument semblable au sel alkali de la soude : quelques-uns l'ont appelé *soude blanche*.

Orpiment ; c'est une combinaison du soufre avec l'arsenic.

Pese-liqueur ; instrument qui sert à mesurer la pesanteur des liqueurs, en s'enfonçant davantage dans celle qui est la plus légere.

Picadou. On appele ainsi en Provence l'endroit, dans une fabrique de savon, où l'on brise les bourdes, les soudes & les cendres.

Piqueur ; ouvrier qui, dans une savonerie, brise les substances salines servant à faire la lessive.

Potasse ; sel alkali qu'on retire de plusieurs bois qu'on brûle, & dont on calcine les cendres.

Pozzolane ; espece de sâble qui vient d'Italie, & sert, avec la chaux, à cimenter les ouvrages de mâçonerie construits dans l'eau, qu'on vent qui durent long-temps.

Récibidou. On appele ainsi en Provence la citerne ou réservoir dans lequel coule la lessive au sortir des cuviers.

Régler les pains ; c'est marquer les endroits où l'on doit couper les pains de savon.

Roquete ; plante assez commune qu'on brûle, & dont les cendres contienent des sels qui servent pour les lessives des *savoniers*.

On donne aussi ce nom à de petits grains durs qui se trouvent dans ces cendres, & qu'on estime plus que le reste.

Rouable ou *redable* ; bâre de fer qui sert à tirer la cendre ou le feu du fourneau des *savoniers*.

Salicot ; plante qui croît naturélement au bord de la mer, & qu'on brûle pour en retirer une espece de soude qu'on nomme aussi le *salicot*.

Salin ; sorte de potasse qu'on a fait calciner dans un fourneau.

Sapo tartareus ; substance savoneuse formée par une huile essentiele & de l'huile de tartre.

Saponification ; terme emprunté du latin, par lequel on exprime le résultat que produit le mélange des sels-alkalis avec les substances grasses.

Sarion. On appele ainsi en Provence une natte qui sert à embaler & enveloper la barille.

Savon ; pâte qui résulte du mélange des huiles avec les sels alkalis, & qui sert à blanchir le linge & à d'autres usages.

Savonerie ; grand bâtiment où l'on a établi les fourneaux, cuves, réservoirs à huile & à soude, & généralement tous les utensiles & âteliers nécessaires à la fabrique du savon.

Savonete ; boule de savon préparée, dont on se sert pour faire la barbe, & laver le visage & les mains.

Servidou ; chaudron de cuivre à oreilles, pour porter le savon cuit en pâte aux mises.

Sophistiqué (savon). On appele ainsi du savon dans lequel on a fait entrer un mélange de différentes substances qui augmentent le poids du savon, ou qui en alterent la qualité.

M. Guesnon a lu à l'assemblée publique de l'académie des sciences de Rouen, tenue à la Saint-Martin 1771, un mémoire sur une falsification du savon blanc de Marseille. Pour mettre les consommateurs en garde contre cette supercherie, il indique à quelles marques on peut connoître le savon sophistiqué de celui qui ne l'est pas. Voici la note qu'on trouve à ce sujet dans l'Avant-coureur du 6 avril 1772.

1°. Ce savon fermente vivement avec les acides.

2°. Sa dissolution dans l'esprit-de-vin reste louche.

3°. Il donne simplement à l'eau une couleur d'opale.

4°. La coupe n'est pas luisante, & elle a un œil mat.

5°. En le roulant entre les doigts il se brise au lieu de se pétrir.

M. Guesnon prétend, comme l'avoit dit M. de Machy, & comme on en est persuadé depuis longtemps, que les huiles les plus visqueuses sont les plus propres à la saponification.

Soude ; substance saline dure & en forme de pierre, qu'on retire du kali en calcinant ses cendres. Il y a une soude beaucoup moins parfaite qu'on retire du varech.

Tierçon ; petite caisse de bois de sapin, dans laquelle on envoie le savon en pains.

SCAMMONÉE.

(Art de recueillir & de préparer la)

La *scammonée* est une subftance résineuse, gommeuse & cathartique.

On en trouve de deux sortes dans le commerce, favoir la *scammonée* d'Alep & celle de Smirne.

La *scammonée* d'Alep est un suc concret, léger, songueux, friable. Lorsqu'on la brise, elle est d'un gris noirâtre & brillante. Lorsqu'on la manie dans les doigts, elle se change en une poudre blanchâtre ou grise; elle a un goût amer, avec une certaine acrimonie, & son odeur est puante. On l'apporte d'Alep qui est l'endroit où on la recueille.

La *scammonée* de Smirne est noire, plus compacte & plus pesante que celle d'Alep.

On l'apporte de Smirne d'une ville de Galatie, appelée présentement *Caté*, & de la ville de Cogni, dans la province de Licaonie ou de Cappadoce, près du Mont-Tauris, où l'on en fait une récolte abondante, comme l'a raconté à M. Geoffroi l'illustre Shérard; qui a résidé à Smirne pendant treize ans en qualité de conful pour la nation Angloise. On préfere la *scammonée* d'Alep.

On doit la choisir brillante, facile à rompre, & très-aisée à réduire en poudre, qui ne brûle pas fortement la langue; qui, étant brisée & mêlée avec la salive ou avec quelque autre liqueur, devient blanche & laiteuse.

On rejete celle qui est brûlée, noire, pesante, remplie de grains de sâble, de petites pierres ou d'autres corps hétérogenes.

La plante qui produit ce suc résineux, est le *convolvulus Syriacus* de Morest, *hist. oxon.*

Sa racine est épaisse, de la forme de celle de Bryone, charnue, blanchâtre en dedans, brune en dehors, garnie de quelques fibres, & remplie d'un suc laiteux: elle pousse des tiges grêles de trois coudées de long, qui montent & se roulent autour des plantes voisines.

Les feuilles sont disposées alternativement le long de ses tiges, elles ressemblent à celles du petit liseron; elles sont triangulaires, lisses; ayant une base taillée en façon de fleche. De leurs aisselles naissent des fleurs en cloche, d'une couleur blanche, tirant sur le pourpre ou le jaune. Leur pistil se change en une petite tête ou capsule pointue, remplie de graines noirâtres & anguleuses.

Cette plante croît en Syrie autour d'Alep, & elle se plaît dans un terroir gras.

Selon Dioscoride, la plante *scammonée* pousse d'une même racine beaucoup de tiges de trois coudées de longueur, moëlleuses & un peu épaisses dont les feuilles sont semblables à celles du blé noir, sauvage ou de lierre, plus molles cependant, velues & triangulaires.

Sa fleur est blanche, ronde, creusée en maniere d'entonnoir, d'une odeur pénétrante; sa racine est fort longue, de la grosseur d'une coudée, blanche, d'une odeur désagréable & pleine de suc.

Le même Dioscoride approuve la *scammonée* que l'on apporte de Mysie, province d'Asie, & il rejete celle de Syrie & de Judée, qui de son temps étoit pesante, épaisse, falsifiée avec la farine d'orobe, & le lait du tithymale.

Tournefort a observé cette espece de convolvulus hérissé de poils dans les campagnes de Mysie, entre le Mont-Olympe & le Sypile, & même auprès de Smirne & dans les îles de Lesbos & de Samos, où l'on recueille encore aujourd'hui un suc concret qui est bien au dessous de la *scammonée* de Syrie.

Aussi Tournefort penche à croire que la *scammonée* des boutiques vient de plantes au moins de différentes especes, si elles ne sont pas différentes pour le genre.

Il juge que celle de Syrie & d'Alep vient de la plante appelée *scammonia folio glabro*, *scammonée* à feuilles lisses: & celle de Smirne ou de Dioscoride, de la plante appelée *scammonia folio hirsuto*, *scammonée* à feuilles velues.

M. Shérard avoit aussi observé le même *convolvulus* hérissé auprès de Smirne, dont on ne retiroit aucun suc, tandis que le *convolvulus folio glabro*, croissoit en si grande abondance en Syrie, qu'il suffiroit seul pour préparer toute la *scammonée* dont on se sert; & qu'on n'emploie pas même pour tirer ce suc de toutes sortes de *scammonée*; mais on choisit sur-tout celle qui croît sur le penchant de la montagne qui est au dessous de la forteresse de Smirne.

On découvre la racine en écartant un peu la terre; on la coupe & on met sous la plaie des coquilles de moule, pour recevoir le suc laiteux que l'on fait sécher & que l'on garde.

Cette *scammonée* ainsi renfermée dans des coquilles, est réservée pour les habitans du pays, & il est très-rare qu'on en porte aux étrangers.

Les Grecs & les Arabes indiquent les différentes manieres de recueillir ce suc.

1°. On coupe la tête de la racine. On se sert d'un couteau pour y faire un creux hémisphéri-

que, afin que le suc s'y rende, & on le recueille ensuite avec des coquilles.

2°. D'autres font des creux dans la terre : ils y mettent des feuilles de noyer, sur lesquelles le suc tombe, & on le retire lorsqu'il est sec.

Mésué raporte quatre autres manieres de tirer ce suc qui le rendent tout différent.

1°. Aussi-tôt que la racine s'éleve au dessus de la terre, on coupe ce qui en déborde, & elle donne tous les jours un suc gommeux que l'on garde lorsqu'il est séché.

2°. On arrache ensuite toute la racine; & après l'avoir coupée par tranches, il en sort un lait qu'on fait sécher à un feu doux ou au soleil: on en fait des pastilles sur lesquelles on imprime un cachet: leur couleur est blanchâtre ou variée.

3°. On pile les morceaux des racines, on les exprime, on fait sécher le suc qui en sort & on le marque d'un cachet : celui-ci est grôssier, noir & pesant.

4°. Il y a aussi des persones qui tirent du suc des feuilles & des tiges après les avoir pilées: on le seche ensuite, & on en fait de petites masses; mais ce suc est d'un noir verdâtre, & d'une mauvaise odeur.

On ne nous apporte plus de *scammonée* marquée d'un cachet, ni celle qui découle d'elle-même en larmes de la racine que l'on a coupée, & que l'on recueille dans des coquilles près de Smirne.

Elle est la meilleure, mais elle est très-rare en ce pays. Sa couleur est transparente, blanchâtre ou jaunâtre, & elle ressemble à de la résine ou à de la colle forte. Lobet & Pena en font mention dans leurs observations.

La *scammonée* qu'on nous apporte à présent est en gros morceaux opaques & gris. Nous ne savons point au juste quelle est la maniere de la recueillir, mais il est vrai-semblable que les masses sont formées de sucs tirés, soit par l'incision, soit par l'expression : c'est ce qui fait que l'on voit tant de variété de couleurs dans le même morceau.

Dans l'analyse chimique, on retire par le moyen de l'esprit-de-vin, cinq onces de résine de six onces de *scammonée*. Ainsi sa plus grande partie se dissout dans l'esprit-de vin, & il reste quelques parties mucilagineuses, salines & terreuses; mais toute sa substance se dissout dans des menstrues aqueux, qui prenent la couleur de lait après la dissolution, à cause des parties résineuses mêlées avec les parties salines & aqueuses.

Les Grecs & les Arabes ont employé la *scammonée*. Les modernes la regardent comme un très-violent purgatif. On peut ajouter que c'est un remede infidele, & dont l'opération est très-incertaine; il est même dangereux par sa grande acrimonie. C'est pourquoi on a imaginé d'en corriger la violence. A cet effet on se sert du suc de coing, de réglisse, ou du soufre.



SCIE

SCIE. (Art de la)

LA *scie* est un instrument pour fendre & diviser en plusieurs pieces, différentes matieres solides, comme le marbre, la pierre, le bois, l'ivoire, &c.

La *scie* étant un des outils les plus variés, & les plus utiles qui aient été inventés pour la méchanique, nous avons cru devoir tracer dans un article particulier, & de mettre sous un même point de vue, ses différentes especes, & les formes singulieres que les arts lui font prendre suivant les services qu'ils en exigent.

La fable attribue l'invention de la *scie* à Icare, qui non moins ingénieux que son pere Dédale, enrichit comme lui les arts encore naissans de plusieurs découvertes qui ont servi à les perfectioner. On dit qu'il l'inventa sur le modele de l'arête d'un poisson plat, tel qu'est, par exemple, la sole.

La *scie* est de fer avec des dents, mais différemment limées & tournées, suivant l'usage auquel elle est destinée.

Il y en a aussi sans dents qui servent au sciage des marbres & des pierres.

Les ouvriers qui se servent le plus communément de la *scie* sont pour le bois, les bûcherons, les scieurs de long, les charpentiers, les menuisiers, les ébénistes, les tourneurs & les tabletiers, &c.

Pour les pierres, les marbriers, les sculpteurs, les scieurs de pierre, &c.

Les lapidaires ont pareillement leur *scie*, aussi bien que les ouvriers qui travaillent en pieces de raport, mais elles ne ressemblent presque en rien aux autres.

Les dents de toutes ces sortes de *scies* s'afutent & se liment avec une lime triangulaire, en engageant la feuille de la *scie* dans une entaille d'une planche, & l'y affermissant avec une espece de coin de bois.

Toutes les feuilles de *scie* se vendent par les clincaillers, qui les tirent de Forez & de Picardie: on en trouve aussi chez eux de toutes montées, particuliérement de celles pour la marquéterie, & pour les tabletiers & peigniers, dont la monture est toute de fer.

Scie du chirurgien pour scier les os.

Pour examiner cet instrument dans toutes ses parties, il faut le diviser en trois pieces.

La premiere est l'arbre de la *scie*, la seconde est le manche, le troisieme est le feuillet.

1°. L'arbre de cette *scie* est ordinairement de fer. Il est fort artistement limé & orné. Cette premiere piece suit la longueur du feuillet, & doit avoir (pour une *scie* d'une bonne grandeur), onze pouces quelques lignes de long.

Les extrémités de cette piece sont coudées, pour donner naissance à deux branches de différente structure.

La branche antérieure a environ quatre pouces huit lignes de long; elle s'avance plus en avant, & son extrémité s'éloigne d'un pouce huit lignes de la perpendiculaire qu'on tireroit du coude sur le feuillet. Elle représente deux segmens de cercle, lesquels s'unissent ensemble, forment en dehors un angle aigu, & leur convexité regarde le dedans de la *scie*.

Le commencement du premier cercle forme avec la piece principale un angle qui est plus droit qu'obtus; la fin du second sercle est fendue de la longueur d'un pouce cinq lignes, pour loger le feuillet qui y est placé de biais, & qui forme avec ce cercle un angle aigu.

L'extrémité de ce second segment de cercle est encore percée par un écrou, comme nous allons le dire.

La branche postérieure a un pouce de moins que l'antérieure: les deux segmens de cercle qu'elle forme sont moins alongés & plus circulaires. Le premier fait un angle droit avec la piece principale, & le second en fait de même avec le feuillet: ce second cercle se termine à une figure plate des deux côtés, arondie à sa circonférence, & percée par un trou carré. L'union de ces deux segmens de cercles ne forme pas en dehors un angle aigu, comme à la branche antérieure, mais ils semblent se perdre dans une pomme assez grosse, terminée par une mitre taillée à pans, lesquelles pieces paroissent être la base de toute la machine.

Il sort du milieu de la mitre une soie de près de quatre pouces de long, qui passe dans toute la longueur du manche.

2°. La seconde partie de cette *scie* est le manche; il est fait de même que celui du couteau d'amputation; mais sa situation n'est pas la même, car au lieu de suivre la ligne qui couperoit la *scie* en deux parties égales, suivant sa longueur, il s'en éloigne d'un demi-pouce, & s'incline vers la ligne qui seroit prolongée de l'axe du feuillet; méchanisme qui rend la *scie* fort adroite; il fait tout autant que si le manche étoit contigu au feuillet, sans pour cela la rendre plus pesante.

L'avance recourbée ou le bec du manche de la *scie* est encore tourné du côté des dents du

feuillet, afin de servir de borne à la main du chirurgien.

Ce manche est percé dans le milieu de son corps suivant sa longueur, ce qui sert à passer la *scie* de l'arbre qui doit être rivée à son extrémité postérieure.

3°. Le feuillet & les pieces qui en dépendent, font la troisieme partie de cette *scie*.

Ce feuillet est un morceau d'acier batu à froid, quand il est presque entiérement construit, afin qu'en resserrant par cette méchanique les pores de l'acier, il devient plus élastique. Sa longueur est d'un bon pied sur treize ou quatorze lignes de large; son épaisseur est au moins d'une bonne ligne du côté des dents, mais le dos ne doit pas avoir plus d'un quart de ligne.

On pratique sur la côte la plus épaisse de ce feuillet de petites dents faites à la lime, & tournées de maniere qu'elles paroissent se jetter alternativement dehors, & former deux lignes paralleles; ce qui donne beaucoup de voie à l'instrument, & fait qu'il passe avec beaucoup de facilité & sans s'arrêter.

La trempe des feuilles de *scie* doit être par paquets & même recuite, afin qu'elle soit plus douce, que la lime puisse mordre dessus, & qu'elle ne s'engrene point.

Les extrémités du feuillet sont percées afin de l'assujétir sur l'arbre par des méchaniques differentes: car son extrémité antérieure est placée dans la fente que nous avons fait observer à la fin du second segment du cercle de la branche antérieure, & elle y est assujétie par une vis qui la traverse en entrant dans le petit écrou pratiqué à l'extrémité de cette branche.

L'autre extrémité du feuillet est plus artistement arrêtée sur la branche postérieure, elle y est reçue, pour ainsi dire, comme par une main qui n'est autre chose qu'une avance plate légérement convexe en dehors, & fendue pour loger le feuillet qui y est fixé par une petite vis qui traverse les deux lames de cette main & le feuillet.

Cette main qui couvre environ huit lignes du feuillet, paroît s'élever de la ligne diamétrale d'une base ronde qui est comme la mitre du feuillet. Cette mitre est adoucie, très-polie, & légérement convexe du côté de la main, mais plane & moins artistement limée à sa surface postérieure, afin de s'apuier juste sur le trou carré de la branche postérieure.

On voit sortir du milieu de cette surface postérieure de la mitre une espece de cheville différemment composée, car sa base est une tige carrée de quatres lignes de hauteur, & proportionée au trou carré de la branche postérieure; le reste de cette cheville a un pouce de longueur; il est rond & tourné en vis: on peut le regarder comme la soie du feuillet.

Enfin la troisieme piece dépendante du feuillet est un écrou, son corps est un bouton qui a près de cinq lignes de hauteur, & six ou sept d'épaisseur. Sa figure intérieure est une rainure en spirale qui forme l'écorce, & l'extérieure ressemble à deux poulles jointes l'une auprès de l'autre.

Il part de la surface postérieure de cet écrou deux ailes qui ont environ neuf lignes de longueur, & qui laissent entr'elles un espace assez considérable pour laisser passer la scie du feuillet ou de sa mitre.

L'usage de cet écrou est de contenir la vis, afin qu'en tournant autour il puisse bander & détendre le feuillet de la scie.

La maniere de se servir de cette *scie* dont nous venons de faire la description, c'est de la prendre par son manche, de façon que les quatre doigts de la main droite l'empoignent, pour ainsi dire, & que le pouce soit alongé sur son pan antérieur.

On porte ensuite l'extrémité inférieure du pouce de la main gauche ou le bout de l'ongle sur l'os qu'on veut scier & dans l'endroit où on veut le couper; puis on approche la scie de cet endroit de l'os, & par conséquent auprès de l'ongle qui sert comme de guide à la scie, & l'empêche de glisser à droite ou à gauche, ce qui ariveroit immanquablement sans cette précaution.

On pousse ensuite la *scie* légérement & doucement en avant, puis on la tire à soi avec la même légéreté & la même douceur; ce qu'on continue doucement & à petits coups, jusqu'à ce que sa voie & sa trace soit bien marquée.

Quand une fois la *scie* a bien marqué sa voie ou sa trace sur l'os, pour lors on ôte le pouce de la main gauche de l'endroit où il étoit posé & l'on empoigne avec la main l'os qu'on veut couper. Il ne faut plus alors scier à petits coups, mais à grands coups de scie, observant toujours de scier légérement & de ne pas trop apuier la scie; car en apuiant, ses petites dents entrent dans l'os & s'arrêtent.

Il y a de petites *scies* sans arbre, dont les lames très-solides sont convexes & montées sur un manche. On se sert de ces petites scies pour scier des pointes d'os.

Scie à repercer, à l'usage du bijoutier. C'est un instrument de fer formant un carré alongé en le considérant monté de sa feuille sans avoir égard au manche.

Cette feuille se prend entre deux mâchoires dont l'une immobile a un trou tarodé; & l'autre qui s'écarte & s'approche pour serrer ou lâcher la feuille, ne l'est point. Le manche est fait de trois pieces, 1°. d'un morceau de fer qui répond à la cage de la scie, & un tarodé dans presque toute sa longueur; 2°. d'un écrou de bois dans lequel il entre. 3°. D'une autre envelope de bois qui couvre cet écrou.

Le châron se sert de différentes scies 1°. la *scie grande & petite*; c'est un outil de cinq ou six pieds avec lequel les chârons rognent le

bois qu'ils travaillent pour le partager & le mettre à la longueur qui leur est nécessaire : cette *scie* n'a rien de particulier ; elle est faite comme celle des charpentiers, des menuisiers &c. excepté qu'il faut être deux pour s'en servir, c'est-à-dire, que quand un ouvrier pousse, l'autre la tire.

2°. *Scie à main*. C'est une lame de fer dentelée comme les scies ordinaires qui est de la longueur d'un pied, emmanchée dans une poignée de bois de la longueur de trois à quatre pouces. Les chârons s'en servent pour rogner des petits morceaux de bois qui sont en place.

3°. *Scie à refendre*. Cet outil est exactement fait comme la scie des scieurs de long, & sert aux chârons pour refendre les ormes entiers & autres bois de chârronage.

Scie de charpentier. C'est une feuille d'acier ou de fer dentée, dressée sur deux montans de bois, une traverse au milieu, parallele à la feuille de la scie : au bout des montans est une corde en quatre paralleles à la traverse & une languete au milieu qui sert à faire bander la scie.

Les charpentiers se servent aussi des *scies* ordinaires grandes & petites. Celle pour scier leurs bois de longueur a ordinairement quatre pieds & demi.

Scie des coupeurs de bois, dans les forêts. Les *scies* dont on se sert dans les forêts pour débiter les plus gros arbres s'appelent des *passe-par-tout*. Il n'ont qu'un manche à chaque bout de la feuille ; cette feuille a les dents fort détournées, c'est-à-dire, ouvertes à droite & à gauche.

Scie des ébénistes. Outre toutes les *scies* qui servent à la menuiserie, les ébénistes en ont encore une particuliere qui s'appele *scie à contourner*. Cette *scie* est montée sur un archet d'acier fort élevé, afin que les feuilles des divers bois qu'ils contournent puissent passer entre ces archets, & la feuille dentelée de la scie.

Scie de graveur en pierres fines. Cette *scie* est une espece de boule qui a la lame très-mince dont on se sert pour refendre, ou même pour séparer tout-à-fait les pierres.

Scie des Horlogers. C'est une petite *scie* dont les horlogers se servent pour scier des pieces fort délicates. Ces sortes de scies sont montées comme les grandes, & n'en different que par leur grandeur.

Scie des lapidaires. On donne ce nom à un outil des lapidaires, non pas qu'il ait quelque raport par la figure à aucune des scies dont on vient de parler, mais parce qu'il sert à user, & pour ainsi dire, à scier les pierres précieuses sur le touret.

Les *scies* des lapidaires sont de petites plaques de fer en forme de ce qu'on appele une *pirouete* avec quoi jouent les enfans, atachées au bout d'une broche aussi de fer.

Las lapidaires ont encore une espece de *scie* pour scier les diamans, qui ne consiste qu'en un fil de fer ou de laiton, aussi délié qu'un cheveu, bandé sur un petit arc d'acier ou de bois. On s'en sert avec de la poudre de diamant bien broyée avec de l'eau ou du vinaigre.

Les ouvriers en piece de raport se servent aussi de cette sorte de *scie* pour les pierres les plus précieuses. Ils ont pour les plus grosses pieces une petite *scie* dont la feuille n'a point de dents.

Scie des jardiniers pour retrancher le bois qui est sec & vieux, par conséquent fort dur & capable de gâter la serpete avec laquelle on ne peut aisément couper de grosses branches. Il ne faut jamais, dit La Quintinie, employer la *scie* à retrancher des branches qu'un coup de serpete peut couper adroitement.

Il faut que la *scie* soit droite, qu'elle soit d'un acier dur & bien trempé. Il faut qu'elle ait de la voie, c'est-à-dire, qu'elle ait les dents écartées & bien ouvertes, l'une allant d'un côté & l'autre de l'autre, & qu'avec cela le dos soit fort mince, tout au moins doit il être moins gros & moins matériel que les dents; autrement la *scie* ne passera point aisément, parce que les dents en seroient aussi-tôt engorgées, si bien qu'à s'en servir on se lasse en un moment, & on n'avance guere.

Il n'est point nécessaire que les *scies* pour l'usage ordinaire de tailler soient larges. Un bon demi-pouce de largeur leur suffit, il ne les faut guere longues, c'est assez qu'elles aient environ quinze pouces de longueur. Le manche peut être rond, atendu que pour pousser une droite ligne devant soi, on ne doit pas craindre qu'il tourne dans la main, comme fait une serpete à manche rond. Il sera assez gros, pourvu qu'à l'endroit de la plus grande grosseur qui est à l'extrémité où se vient ranger la pointe de l'alumele quand on la ferme, il ait environ deux pouces & sept à huit lignes de tour, & que par l'autre extrémité il ait un peu moins de deux pouces.

Ces sortes de *scies* se pliant ne font aucun embaras, & sont portatives comme des serpetes, le tranchant se serrant dans le manche.

Scie à main des luthiers. Les facteurs de clavecins se servent d'une scie faite d'une lame d'acier dentée qui a un manche courbé dont la poignée va en relevant, pour que les doigts de l'ouvrier ne frotent point contre l'ouvrage. Cette *scie* est propre à scier les entailles des sautereaux où sont placées les languetes.

Scie à main de maçon. On appele autrement les *scies* à mains dont se servent les maçons & poseurs de pierres de tailles, des *couteaux à scier* ; les unes ont des dents, & les autres n'en ont point.

Scie de marqueterie servant à découper & chantourner les plaques, est un parallélograme de fer, dont la lame est un des petits côtés. Elle est montée sur les châssis par le moyen de deux chevilles qui ont la tête fendue, & l'autre extré-

mité en vis. Une de ces vis a un écrou à oreilles, dont on se sert pour tendre la lame. L'autre vis à son écrou caché dans l'intérieur du manche.

Scie à refendre en marquéterie. Cette *scie* est composée d'un grand châssis de bois, entre, & parallélement aux grands côtés duquel est la lame large de quatre pouces ou environ & atachée à deux boîtes au travers desquelles passent les petits côtés du châssis. Une des boîtes a encore une autre trou pour mettre la clef qui sert à donner de la bande à la lance.

Scies des menuisiers. De tous les divers ouvriers qui se servent de la *scie*, ce sont les menuisiers qui en ont la plus grande quantité, & de plus de différentes especes. Les principales sont la scie à refendre qui leur est commune avec tous les autres ouvriers en bois; la *scie* à débiter, la *scie* à tenons, la *scie* à tourner, la *scie* à enrafer, la *scie* à mains, & la *scie* à cheville.

La *scie à refendre* sert à fendre les bois de long. Elle est composée de deux montans & deux traverses, dans les bouts desquelles les montans sont assemblés à tenons & mortoises. A la traverse du haut est une boîte, & à celle du bas un étrier de fer auquel la *scie* est atachée. Elle est posée au milieu des deux traverses, & est parallele aux deux montans. A la boîte il y a une mortoise dans laquelle on met une clef pour faire tendre la feuille de *scie*.

Scie à tenons; elle est comme la *scie* à débiter, & n'en differe qu'en ce qu'elle est plus petite, & a les dents plus serrées, elle sert pour couper les tenons.

Scie en archet; elle est comme celle à chantourner, si ce n'est plus qu'elle est plus petite, elle a une main pour la tenir qui porte son tonrillon. Elle sert aussi à chantourner de petits ouvrages.

Scie à chantourner; la feuille en est fort étroite, & elle est montée sur deux tourillons qui passent dans les bras. Son usage est pour couper les bois suivant les cintres.

Scie à chevilles. C'est un couteau à *scie* qui a un manche coudé. Elle sert à couper les chevilles.

Scie à débiter. C'est celle qui sert aux menuisiers à couper tous leurs bois suivant les mesures, & c'est ce qu'ils appelent *débiter les bois*. La monture consiste en deux bras ou montans, une traverse au milieu. Au bout des bras d'un côté est la feuille de *scie*, parallele à la traverse. A l'autre extrémité des bras est une corde qui va d'un bout à l'autre, & qui est en plusieurs doubles; au milieu est un garrau qui sert à faire tendre la scie, & qui l'arrête sur la traverse.

Scie à couteau. Elle est plus large du côté de la main, n'a point de monture que la main avec laquelle on la tient pour s'en servir. L'on s'en sert lorsque la *scie* montée ne peut passer.

Scie à arafer. C'est une feuille de *scie* atachée sur un bout de planche d'un pied ou quinze pouces de long, laquelle sert à arafer les bas des portes, contre-vents, &c. pour faire les tenons qui doivent entrer dans les emboîtures.

Scie à revider des metteurs en œuvre. C'est la même que la *scie* à repercer des bijoutiers. Elle est, comme elle, garnie d'une feuille fort étroite, qui peut aisément se contourner au gré de l'artiste sur l'ouvrage qu'il revide.

Scie à guichet. Les féruriers donnent ce nom à une petite *scie* à main, en forme de couteau dentelé, dont ils se servent pour faire dans les portes, tiroirs, ou guichets de bois, les entrées des férures qu'ils y veulent placer & atacher.

Scie des tabletiers. Les tabletiers, peigniers & autres ouvriers, ont des especes de *scies* à main, qui ont une monture de fer à peu près comme les *scies* communes, mais sans corde. La feuille en est ferme & un peu large, & les dents n'y sont pas renversées. Elles servent à débiter le buis & les autres bois durs.

Scie des tailleurs de pierre. Les tailleurs & scieurs de pierres ont de deux sortes de *scies*, les unes à dents & les autres sans dents. Celles avec des dents sont tout-à-fait semblables aux *passe-par-tout* lorsqu'elles n'ont pas les dents détournées; elles servent à scier la pierre tendre.

Les *scies* sans dents dont on scie les pierres dures & dont les marbriers & sculpteurs se servent aussi pour débiter leurs marbres, ont une monture semblable à celle des *scies* à débiter des menuisiers, mais proportionée à la force de l'ouvrage & de la *scie*, y en ayant de telles que deux hommes ont assez de peine de les élever pour les mettre en place. La feuille de ces *scies* est fort large & assez ferme pour scier le marbre & la pierre, en les usant peu à peu, par le moyen du sable & de l'eau que le scieur y met avec une longue cuillere.

La scie à main est une feuille de fer ou d'acier d'une ligne d'épaisseur, garnie de dents d'un côté, & qui par un bout se termine par une queue droite enfoncée dans un manche de bois.

Machine à scier les pieux dans l'eau.

Cette machine est composée d'un grand châssis de fer, qui porte une *scie horizontale*.

A quatorze pieds environ au dessus de ce châssis est un assemblage ou échafaud de charpente, sur lequel se fait la manœuvre du sciage, & auquel est suspendu le châssis par quatre montans de fer de seize pieds de hauteur, portant chacun un cric dans le haut pour élever & baisser le châssis suivant le besoin.

Ce premier échafaud est porté sur des cylindres qui roulent sur un autre grand échafaud traversant toute la largeur de la pile d'un côté à l'autre de celui d'enceinte. Ce grand échafaud porte lui-même sur des rouleaux qui servent à le faire avancer ou reculer à mesure qu'on scie les pieux,

ans qu'il soit besoin de le biaiser en cas d'obliquité de quelques pieux ; le petit échafaud auquel est suspendue la machine, remplissant aisément cet objet au moyen d'un plancher mobile que l'on fait au besoin sur le grand échafaud.

On doit distinguer dans cette machine deux mouvemens principaux ; le premier, qu'on nommera *latéral*, est celui du sciage ; le second, qui se porte en avant à mesure qu'on scie le pieu, & peut néanmoins revenir sur lui-même, sera celui de châsse & de rapel.

Le mouvement latéral s'exécute par deux leviers de fer, un peu coudés sur leur longueur, portant à une de leurs extrémités un demi-cercle de fer recourbé, auquel est adaptée une *scie* horizontale. Les points d'appui de ces leviers sont deux pivots reliés par une double entre-toise, distans l'un de l'autre de vingt pouces, lesquels ont leur extrémité inférieure encastrée dans une rainure ou coulisse, qui facilite le mouvement de châsse & de rapel, ainsi qu'on l'a expliqué dans un détail suffisant, à l'art du charpentier.

Moulin à scier le bois. C'est une machine par le moyen de laquelle on refend les bois, soit carrés ou en grume.

Le méchanisme d'un *moulin à scier*, se réduit à trois choses, 1°. à faire que la *scie* hausse & baisse autant de temps qu'il est nécessaire.

2°. Que la piece de bois avance vers la *scie*.

3°. Que le moulin puisse s'arrêter de lui-même après que les pieces sont sciées.

Il y a des moulins de différentes constructions, & même on peut employer à cet usage la force du vent.

Le moulin dont il est ici question est supposé mû par un courant.

Une roue à aubes de douze pieds de diametre, placée dans un coursier, en reçoit l'impression & devient le moteur de toute la machine : l'arbre de cette roue, placé horizontalment, porte un hérisson de cinq pieds de diametre, garni de trente-deux dents, qui engrene dans une lanterne de huit fuseaux.

L'arbre de cette lanterne est coudé ; ce qui forme une manivele d'environ quinze pouces de rayon, dont le tourillon est embrassé par les collets de fonte qui remplissent le vide : la fourchete pratiquée à la partie inférieure de la châsse est d'environ huit pieds de longueur.

La partie supérieure de cette châsse est assemblée à charniere avec la traverse inférieure du châssis de la *scie*.

Toutes ces pieces sont dans la cave du moulin.

Sur le plancher du moulin sont fixées deux longues coulisses, composées chacune d'une piece de bois évidée en équerre, & deux fois aussi longue que le chariot auquel elles servent de guide. Leur direction est perpendiculaire à celle de l'axe de la roue à aubes, & aussi au plan du châssis de la *scie*.

Le chariot est aussi composé de deux brancards ou longues pieces de bois de neuf à dix pouces de gros, unies ensemble par des entre-toises de trois pieds ou environ de longueur.

Ce chraiot peut avoir trente ou trente-six pieds de long ; il est garni de rouletes de fonte de quatre pouces de diametre, espacées de deux pieds pour faciliter son mouvement le long des longues coulisses qui lui servent de guide.

Ces rouletes sont engagées dans la face inférieure du chariot qu'elles désafleurent seulement de quatre lignes ; il y a aussi de semblables rouletes encastrées dans les faces latérales antérieures du chariot. Ces dernieres roulent contre les faces latérales intérieures des longues coulisses, & servent à guider en ligne droite le mouvement du chariot.

A côté & au milieu des longues coulisses sont placées verticalement deux pieces de bois de douze pieds de longueur, évidées aussi en équerre, comme les longues coulisses, & qui en servent en effet au châssis de la *scie*.

Ces pieces sont fixées par de forts boulons de fer qui les traversent aux faces latérales de deux poutres, dont l'inférieure fait partie du plancher au dessus de la cave, & l'autre fait partie d'une des fermes du comble qui couvre l'âtelier dans lequel toute la machine est renfermée.

Le châssis de la *scie* est composé de deux jumelles de huit pieds de longueur, assemblées par deux entre-toises, dont l'inférieure est racordée à charniere avec la châsse.

La supérieure est percée de deux trous, dans lesquels passent les boulons à tête & à vis, par le moyen desquels on éleve une troisieme entre-toise mobile par ses extrémités, terminées en tenons dans deux longues rainures, pratiquées aux faces intérieures des jumelles du châssis.

C'est par ce moyen que l'on bande la feuille ou les feuilles de *scie*, car on en met plusieurs qui sont arrêtées haut & bas par des étriers de fer qui embrassent l'entre-toise inférieure & l'entre-toise mobile dont on vient de parler.

Il faut remarquer aussi que le plan du châssis répond perpendiculairement sur l'axe de la lanterne, dont la manivele communique le mouvement vertical au châssis de la *scie*.

Le châssis de la *scie* est retenu dans les feuillures de ses coulisses par des clefs de bois, trois de chaque côté.

Ces clefs, dont la tête en crossete recouvrent de deux pouces le châssis, & sont arrêtées aux coulisses après les avoir traversées par des clavetes qui en traversent les queues.

Les faces intérieures des coulisses du châssis de la *scie* sont revêtues de regles de bois d'environ dix pouces d'épaisseur ; ces regles sont mises pour pouvoir être renouvelées lorsque le frotement du châssis a trop de jeu, & ne descend plus bien perpendiculairement, sans quoi il faudroit réparer

ou raprocher les coulisses qui sont fixes & à demeure. Ces regles, aussi-bien que toutes les autres parties frotantes de cette machine, doivent être graissées ou enduites de vieux oing.

Pour refendre une piece de bois, soit carrée ou en grume, on la place sur le chariot, où on l'affermit dans deux entailles pratiquées à deux coussinets. Ces coussinets sont des morceaux de madriers entaillés en dessous de maniere à entrer d'environ deux pouces entre les brancards du chariot, & au milieu en dessus, d'une entaille assez grande pour recevoir en tout ou en partie la piece de bois que l'on veut débiter: c'est dans ces entailles qu'elle est affermie avec des coins ou avec des crochets de fer.

Les coussinets sont aussi fixés sur les brancards: le long desquels ils sont mobiles, par des étriers dont la partie inférieure embrasse le dessous des brancards, & la partie supérieure les couvre, au moyen desquels on affermit les coussinets à la longueur de pieces que l'on veut refendre, ou bien on fixe les coussinets par des vis dont la partie inférieure aplatie embrasse le dessous des brancards, & la supérieure terminée en vis est reçue dans un écrou, que l'on manœuvre avec une clef percée d'un trou carré qui embrasse le corps de l'écrou.

La piece de bois à refendre ayant donc été amenée sur le chariot, & l'extrémité par laquelle le sciage doit finir ayant été posée sur un coussinet, ou sur l'entre-toise du chariot qu'elle couvre d'environ deux pouces, on place un coussinet sous cette même piece à l'extrémité par laquelle la *scie* doit entrer, & sur lequel on l'affermit.

Ce coussinet est fendu verticalement par autant de traits qu'il y a de feuilles de *scie*, & dans lesquels pour lors les feuilles sont engagées de toute leur largeur, & encore deux ou trois pouces au-delà.

C'est sur cet excédent que repose la piece de bois que l'on veut débiter, où elle est affermie par quelqu'un des moyens indiqués ci-dessus.

Au dessous & tout le long des deux brancards, sont fixées deux crémailleres de fer dentées dans toute leur longueur. Les dents de ces crémailleres engrenent dans des lanternes de même métal fixées sur un arbre de fer horizontal, qui porte une roue dentée en rochet.

C'est par le moyen de cette roue que le chariot, & par conséquent la piece de bois dont il est chargé avance à la rencontre de la *scie*.

Le rochet dont on vient de parler est poussé du sens convenable pour faire avancer le chariot sur la *scie* à chaque relevée; & cela par une bascule dont l'extrémité terminée en pied de biche s'engage dans les dents du rochet.

Il y a un cliquet ou volet mobile à charniere sur le plancher, & disposé de maniere à retomber dans les dentures à mesure qu'elles passent devant lui.

C'est du nombre plus ou moins grand des dents du rochet que dépend le moins ou le plus de vitesse du chariot, & par conséquent du sciage.

Cette vitesse doit être moindre quand le châssis porte plusieurs *scies*, que quand il n'en porte qu'une, puisque la résistance qu'elles trouvent est proportionele à leur nombre.

On refend de cette maniere des troncs d'arbres jusqu'à dix-huit ou vingt feuillets de trois ou quatre lignes d'épaisseur, qu'on appele *feuillets de Hollande*, & dont les menuisiers, les ébénistes, & autres font l'emploi.

Reste à expliquer comment, lorsque la piece est sciée sur toute sa longueur à un pouce ou deux près, la machine s'arrête d'elle-même: pour cela il y a une bascule par laquelle la vanne qui ferme le coursier est tenue suspendue, & le coursier ouvert.

La corde par laquelle l'autre extrémité de la bascule est tenue abaissée, est accrochée à un déclict placé près d'une des coulisses du châssis de la *scie*, & tellement disposée, que lorsque l'extrémité du chariot est arrivée jusque-là, un index que ce même chariot porte fait détendre le déclict qui lâche la corde de la bascule de la vanne.

Cette vanne chargée d'un poids venant à descendre ferme le coursier, & arrête par ce moyen toute la machine.

Pour amener les pieces de bois que l'on veut scier sur le chariot, il y a dans la cave du moulin un treuil armé d'une lanterne disposé parallélement à l'axe de la roue à aubes.

Ce treuil monté par une de ses extrémités sur quelques-unes des pieces de la charpente qui dans la cave du moulin soutienent les pivots de la roue à aubes de la lanterne de la manivele, est soutenu, du côté de la lanterne, par un chevron vertical.

L'extrémité inférieure de ce chevron terminée en tenon est mobile dans une mortoise pratiquée à une femelle posée au fond de la cave du moulin.

L'extrémité supérieure du même chevron traverse le plancher par une ouverture aussi large que le chevron est épais, & longue autant qu'il convient pour que la partie supérieure de ce chevron poussée vers l'une ou l'autre extrémité de cette ouverture, puisse faire engrener ou désengrener la lanterne du treuil avec les dents de l'hérisson.

On arrête le chevron dans la position où il faut qu'il soit pour que l'hérisson puisse mener la lanterne, soit avec une cheville qui traverseroit l'ouverture qui lui sert de coulisse, ou avec un valet ou étai assemblé à charniere à l'autre extrémité de la même coulisse, & dont l'extrémité terminée en tranchant s'engage dans des crans pratiqués, à la face du chevron.

Lorsqu'on veut faire cesser le mouvement du treuil, il n'est besoin que de relever le valet & de repousser le chevron vers l'autre extrémité de

la couliffe où il refte arrêté par fon propre poids, fa fituation étant alors inclinée, & la lanterne n'engreoant plus avec l'hériffon ceffe de tourner.

La corde du treuil après avoir paffé en montant obliquement fur le plancher du moulio par une ouverture où il y a uo rouleau, eft étendu horizootalemeot le loog des conliffes du chariot, & eft atachée à un autre petit chariot mooté fur quatre roues fur lequel oo charge les pieces de bois que l'oo veut amener dans le moulio pour y être débitées.

La même corde pent auffi fervir à ramener le chariot, entre les longues couliffes, après que la piece de bois dont il eft chargé aoroit été débitée dans toute fa longuenr.

Pour cela il faot relever l'extrémité de la bafcule qui eograne dans les deots du rochet & le cliquet qni l'empêche de rétrograder. On amarre alors la corde do treuil à la tête du chariot, après cependant qo'elle a paffé fur uoe poulie de retour; & relevant la vanne du coorfier, la roue à aubes venant à tourner fera auffi toorner le treuil dont la lanterne eft fuppofée engrener dans l'héfiffon: & fera, par ce moyen, rétrograder le chariot dont les crémailleres feront en même temps rétrograder le rochet, jufqu'à ce qoe la fcie foit entiérement dégagée de la piece qu'elle avoit refeodue. En laiffaot alors retomber la vanne, elle fermera le conrfier, & la machine fera alors arrêtée.

Dans les pays de montagnes où on trouve des chûtes d'eau qui tombent d'une graode hauteur, il y a des moulios à fcier plus fimples que celui dont oo vient de voir la defcription. Ils n'ont ni hériffon, ni lanterne; le monvement de la fcie dépeodant immédiatement du mouvement de la roue à aubes fur laquelle l'eau eft condoite par uoe beofe ou canal de bois dont l'onverture eft proportionée à la grandeur des aubes qui peuvent être faites en coquilles, & de la qoantité d'ean dont on peut difpofer; ou on fe fert d'uoe roue à pots dans laquelle l'ean eft conduite par le même moyeo.

Daos ces fortes de moulins l'arbre de la roue porte la maoivele qui par le moyen de la châffe communique le mouvement à la fcie. Le chariot & le refte eft à peu près difpofé de même.

La viteffe de la fcie eft d'environ foixaote-doo-ze ou quatre-vingts relevées par minnte, & la marche do chariot pendant le même temps eft d'eoviron dix ponces. Ainfi en nne demi-heure une piece de bois de viogt-cinq pieds pent être refendne d'un bont à l'autre.

Ao refte nous avons parlé de tontes les efpeces de *fcies*, dont quelques-unes ne font pas comprifes dans cet article, dans chacun des arts qui les emploient. On y verra avec plus ou moins de détail l'utilité des fervices, & les raifons du méchanifme qoi eo oot fait inventer la conftruction, & en ont déterminé la forme.



SCUBAC. (Art du)

Nous avons déja donné dans l'Art du Distillateur, un bon procédé pour faire la liqueur de *scubac*. En voici un autre dont nous croyons pouvoir former un article particulier.

L'usquebaug, vulgairement appelé *scubac*, est une liqueur fine dont les peuples septentrionaux font un très-grand usage, jusqu'à l'employer dans l'assaisonement des viandes ordinaires. Le safran en fait la base.

Pour faire le *scubac* bien sain & bien agréable, on fait infuser dans six pintes d'eau-de-vie une once de safran, une once de baies de genievre, une demi once d'anis vert, une demi-once de coriande, une once de canelle, demi-gros de racine d'angélique, un gros de macis, huit clous de girofle & douze jujubes.

On concasse toutes ces drogues; on y ajoute trois quarterons de sucre par pinte d'eau-de-vie; on câsse le sucre par morceaux; on trempe chaque morceau dans l'eau commune avant de les jeter dans l'infusion; on bouche bien la cruche; on la place dans un lieu tempéré; on la remue souvent; au bout de trois semaines, on regarde si le sucre est fondu; s'il ne l'est pas, on l'émiete avec la main, ou on le remue avec une spatule, ayant soin d'y ajouter du sucre, si la liqueur ne paroît pas suffisament sucrée au goût, & du safran si la teinture paroît maigre ou trop peu épaisse.

On remet le tout en infusion pendant trois semaines, après quoi on passe le scubac à la chausse une seule fois, peut-être fera-t-il louche, épais, onctueux, c'est ainsi qu'il doit être: le caractere particulier de cette liqueur est d'avoir beaucoup de corps.

L'expérience a appris que ce ratafia est excellent pour la poitrine, & qu'il fait grand-bien dans les indigestions.

Pour faire le *scubac blanc*, il faudra distiller l'eau-de-vie bien imprégnée des drogues aromatiques après huit jours d'infusion. La dose des drogues qui entrent dans cette infusion est la même que celle qui entre dans la composition du *scubac* coloré, à l'exception du safran qu'on augmentera d'une demi-once. La distillation étant finie, on fera la siropation à l'ordinaire.



SCULPTURE.

S C U L P T U R E.

(Art méchanique de la)

Il ne s'agit dans cet article, que des procédés méchaniques de la *sculpture*; ce qui regarde le génie de ce bel art apartient à une autre division de l'Encyclopédie méthodique.

La sculpture est un art qui, par le moyen du dessein & de la matiere solide, imite les objets palpables de la nature. Il est difficile & peu important de démêler l'époque de sa naissance, elle se perd dans les siecles les plus reculés.

Les sculpteurs ont commencé à travailler sur la terre & sur la cire, qui sont des matieres flexibles & plus aisées à traiter que le bois & la pierre. Bientôt on a fait des statues avec des arbres qui ne sont point sujets à se corrompre ni à être endomagés des vers, comme le citronier, le cyprès, le palmier, l'olivier, l'ébene, &c. enfin les métaux, l'ivoire & les pierres les plus dures furent employés; le marbre sur-tout devint la matiere la plus précieuse & la plus estimée pour les ouvrages de sculpture.

Parmi les peuples où cet art fut le plus en honeur, les Égyptiens tienent le premier rang pour l'ancieneté. Les historiens grecs ont voulu placer la naissance de la sculpture dans leur pays, & ils en ont attribué l'invention à l'amour d'une jeune fille qui dessina sur le mur la figure de son amant; & son pere, potier de terre, imagina d'appliquer de l'argile sur ces traits, en observant les contours tels qu'il les voyoit dessinés. Il fit par ce moyen un profil de terre qu'il mit cuire dans son fourneau.

Ce que le hazard avoit fait naître aura bientôt été réduit en art & en méthode. On se sera essayé, d'après les premieres épreuves, à représenter & à copier les objets sans le secours de leur ombre. Peu à peu on aura acoutumé la main à se laisser guider par l'œil, & à suivre les proportions que la vue lui dictoit.

Nous parlons ici de la *sculpture* en bois & en pierre, & de la maniere de modeler, c'est-à-dire, de faire avec de la terre ou de la cire le modele de l'ouvrage qu'on veut exécuter en grand.

Les especes de bois propres aux ouvrages de *sculpture*, sont le chêne & le châtaignier pour les grands morceaux, le cormier & le poirier pour les moindres, le tilleul & le buis pour les ouvrages délicats. Il faut avoir soin que le bois qu'on met en usage soit coupé depuis long-temps, parce qu'autrement il est sujet à se gercer.

Lorsqu'un sculpteur veut exécuter sur le bois une figure ou un ornement, il commence par l'y dessiner au crayon; ensuite il place & ébauche son ouvrage aux fermoirs, c'est-à-dire, avec des ciseaux de fer plus ou moins grôs, qui ont un manche de bois fort & capable de soutenir les coups redoublés du maillet.

L'ouvrage étant ébauché se finit avec diverses gouges de différentes formes.

La gouge est un espece de ciseau cylindrique, creusée en forme de demi-canal, dont la portion de cercle est plus ou moins grande, suivant qu'on veut plus ou moins caver ou arondir l'endroit de l'ouvrage où l'on s'en sert.

Le sculpteur assujétit son ouvrage sur l'établi par le moyen du valet, instrument assez connu & commun à plusieurs ouvriers.

Le maillet n'est guere employé que pour ébaucher l'ouvrage; la paume de la main fait le même office lorsqu'il est question de le finir.

Bien couper le bois, expression usitée parmi les sculpteurs, c'est travailler une figure ou un ornement avec délicatesse.

La pierre est de toutes les matieres celle qui semble la plus propre aux ouvrages de sculpture; le marbre sur-tout, lorsqu'il est taillé par un bon artiste, rend le fini de la nature.

Le sculpteur qui veut exécuter quelque grand ouvrage de marbre, ne se contente point d'un modele de terre, qui s'amaigrit en séchant; mais lorsqu'il a exécuté en terre le dessein de l'ouvrage, il fait sur ce premier modele un moule de plâtre, & dans ce moule un autre modele aussi de plâtre.

C'est sur ce dernier que le sculpteur prend toutes ses mesures lorsqu'il vient à tailler le marbre.

Il y a des sculpteurs qui ne se servent que du compas pour s'assurer de la justesse des raports.

Il y en a d'autres qui prenent plus de précaution: ils mettent sur la tête du modele un cercle immobile divisé par degrés avec une regle mobile arrêtée au centre du cercle, & divisée

aussi en plusieurs parties. Du bout de la regle pend un fil avec un plomb, qui sert à parcourir tous les points qui doivent être raportés de la figure sur le bloc de marbre, du haut duquel pend une même ligne que celle qui est au modele.

L'inconvénient de cette derniere méthode est que la figure peut se déranger & donner de fausses indications.

Lorsque le marbre est dégrossi suivant les mesures qu'on a prises pour former quelque figure, on avance l'ouvrage avec une *pointe*, & l'on se sert quelquefois dans ce travail de la *pointe double*, qu'on nomme autrement *dent de chien*.

On met ensuite en usage la *gradine*, outil plat & tranchant, ayant deux hoches ou dents: à cet outil succede le *ciseau* tout uni, pour ôter les raies que la gradine a laissées sur le marbre; après quoi l'on prend la *râpe*, espece de lime qui met l'ouvrage en état d'être poli.

De ces râpes ou limes, les unes sont droites, les autres courbées, les unes plus fortes, les autres plus douces.

Enfin l'on se sert de la pierre-ponce & du tripoli pour rendre toutes les parties de la figure lisses & unies; & lorsqu'on veut donner du lustre au marbre, on le frote avec de la peau & de la paille brûlée.

Outre les outils nommés ci-dessus, les sculpteurs font encore usage de la *marteline*, petit marteau dont un bout est en pointe, & l'autre a des dents fortes de bon acier & forgées carrément pour avoir plus de force; elle sert à *gruger* le marbre dans les endroits où l'on ne peut se servir des deux mains pour travailler avec le ciseau & la masse ou maillet.

La *boucharde* est un morceau de fer dont un bout de bon acier est armé de plusieurs pointes fortes. On s'en sert pour faire un trou, à quoi les outils tranchans ne seroient point propres. On frape sur la *boucharde* avec la masse; & ses pointes meurtrissant le marbre, le mettent en poudre.

On jete de temps en temps de l'eau dans le trou à mesure qu'on le creuse, pour faire sortir la poudre du marbre, & pour empêcher aussi que le fer ne s'échaufe, & que l'acier ne se détrempe.

On se sert du trépan pour percer & fouiller dans les endroits de la figure où l'on ne pouroit se servir du ciseau, sans se mettre au hazard de faire éclater le marbre.

Les autres outils nécessaires au sculpteur sont la *rondele*, espece de ciseau arondi; la *honguete*, sorte de ciseau carré qui se termine en pointe.

Les mêmes outils servent aux sculpteurs qui travaillent sur les autres pierres, excepté que ces outils ne doivent pas être si forts que pour le marbre.

Quand on travaille sur la pierre autre que le marbre, on a devant soi une écuele où il y a du plâtre détrempé avec de la poudre de la pierre qu'on emploie; c'est ce qu'on nomme du *badigeon*; cela sert à remplir les creux & à réparer les défauts de la pierre.

Pour modeler en terre on met sur une selle ou chevalet, de l'argile qu'on travaille ensuite avec les doigts ou avec des ébauchoirs, espece d'outils qui vont en s'arondissant par l'un des bouts, & qui par l'autre sont plats.

De ces ébauchoirs il y en a d'unis par le côté qui est en onglet, & ceux-là servent à unir l'ouvrage; d'autres ont des hoches ou dents, & servent à breter la terre, c'est-à-dire, à l'ôter, en sorte qu'elle soit comme égratignée, ce qui est quelquefois un effet de l'art.

Quant à la cire dont on veut se servir pour modeler, elle demande quelque préparation.

Il y en a qui mettent une demi-livre d'arcanson ou colophane sur une livre de cire; on y peut aussi ajouter de la térébenthine, & l'on fait fondre le tout avec de l'huile d'olive dont on use plus ou moins, suivant qu'on veut rendre la matiere plus dure ou plus molle. On mêle aussi un peu de vermillon dans cette composition pour lui donner une couleur plus douce.

Cette cire, ainsi préparée, se travaille avec les doigts & les ébauchoirs, comme la terre.

Pour faire une statue de relief en plâtre, le sculpteur commence par le délayer, & avec sa truele il en forme une masse qu'il travaille comme une pierre tendre.

Lorsqu'il veut des bas-reliefs, il fabrique ses moules de plusieurs pieces qui se raportent & se renferment dans une ou plusieurs châpes, suivant le volume & le relief de l'objet moulé. Quand ses moules sont bien secs, il les abreuve de plusieurs couches d'huile pour les faire durcir, & pour empêcher que le plâtre ne s'y atache; il coule ensuite dans le moule, du plâtre bien tamisé & très-fin, qu'il retire d'épaisseur ou en plein, relativement à la force qu'il veut donner à son ouvrage.

Lorsque le plâtre est moulé, & qu'il veut le retirer, il ôte toutes les parties du moule les unes après les autres dans le même ordre qu'elles ont été placées; il découvre le sujet en plâtre, qui, étant conforme aux parties les plus déliées du modele, n'a besoin que d'être réparé, en enlevant les coutures qui sont occasionées par les jointures des pieces du moule.

La *sculpture en carton* dont on se sert pour orner les fêtes publiques ou les pompes funebres, s'exécute également sur des moules qu'on endurcit en les imbibant d'huile bouillante.

Après qu'on les a laissés sécher, on y met pour premiere couche des feuilles de papier gris-blanc, qu'on nomme *papier fluant*, qu'on imbibe d'eau sans y mettre de colle: les autres

couches du papier, qu'on met les unes sur les autres jusqu'à ce qu'elles fassent deux ou trois lignes d'épaisseur, sont imbibées de colle de farine, & indifféremment de quelque papier que ce soit; on observe seulement de faire prendre à chaque couche avec les doigts ou les ébauchoirs tous les traits du moule, afin qu'ils soient rendus sur le carton aussi exactement qu'ils le sont sur le modele.

Quand toutes ces couches sont posées, on les fait sécher au soleil ou à un feu tempéré, parce qu'un trop grand feu les feroit boursoufler.

Dès que tout est bien sec, on retire le carton de dessus le moule par pieces qu'on ressemble & qu'on ajuste avec des fils de fer.

La meilleure maniere de faire tous les ornemens de carton, c'est de les composer avec une pâte de papier batu dans un mortier. On se sert pour cet effet des rognures du papier le plus fin qu'on trouve chez les papetiers, & qu'on met dans un vase plein d'eau, jusqu'à ce qu'elles deviennent en pâte ou en bouillie.

Le moule étant enduit d'huile bouillante, on y met par-dessus l'épaisseur de deux ou trois lignes de cette pâte sur laquelle on apuie avec force, & dont on ôte l'humidité avec une éponge: dès qu'elle a été séchée au feu ou au soleil, on l'imbibe de colle de farine avec une brosse, & on y applique plusieurs couches de papier gris & blanc pour donner du corps à cette espece de carton.

L'ayant fait sécher de nouveau, on le frote avec de bonne colle de Flandre ou d'Angleterre, & on le revêt d'une toile fine, après avoir mis entre le carton & la toile des armatures de fil de fer, pour empêcher que le carton ne se tourmente, & pour l'obliger de rester dans la véritable forme du modele.

Cette derniere façon de faire le carton est la plus usitée par les sculpteurs en ce genre, parce que le carton est plus solide & qu'il raporte plus exactement toutes les parties du modele; il a même l'avantage de ne pas craindre l'humidité, de ne point se câsser, de n'être pas sujet à la piquure des vers, & de pouvoir supporter les mêmes apprêts qu'on donne aux ouvrages en bois lorsqu'on veut les dorer. *Voyez* l'art du Moulage.

Quant aux sculpteurs en bronze, on ignore les opérations des anciens, sur-tout des sculpteurs grecs dont les ouvrages sont si recommandables par l'élégance du travail & la magnificence de leur volume. On ne sait, ni comment étoient construits les fourneaux dont ils se servoient, ni comment ils faisoient l'alliage des matieres, ni quelle étoit leur maniere de les fondre. Quelle perte pour les arts! la postérité auroit profité des lumieres & des différentes pratiques de ces grandes hommes.

On trouvera au mot Fondeur en métaux, tout ce qui concerne le sculpteur en ce genre.

Les sculpteurs faisoient autrefois à Paris une communauté particuliere; mais elle fut unie à celle des peintres au commencement du dix-septieme siecle. Il y a un arrêt du parlement de 1613, qui confirme cette union, & qui ordone l'égalité entre les peintres & les sculpteurs, soit dans l'élection aux charges, soit dans l'assistance aux assemblées pour les chefs-d'œuvre & les réceptions à la maitrise, soit enfin pour les autres droits & privilèges devenus communs entr'eux.

Les poursuites que la communauté des maîtres peintres avoit droit de faire contre les peintres & les sculpteurs qui vouloient se conserver libres, engagerent ceux-ci dans le siecle dernier de se mettre sous la protection du roi, & de former un corps où l'on entrât, non pour quelque somme d'argent, mais à cause de l'excellence de ses talents. Le célebre le Brun profita du crédit que son mérite lui donnoit auprès des grands pour solliciter l'établissement d'une académie royale de peinture & de *sculpture*. Sur ses sollicitations & celles de plusieurs autres habiles artistes, il intervint en 1648, un arrêt du conseil qui leur permit d'établir une académie royale où ils s'exerceroient en des études publiques, & enseigneroient à la jeunesse à dessiner d'après le naturel. Par des lettres patentes de 1655, le roi acorda un logement & une pension à cette académie qui est présentement établie au vieux Louvre.

Le directeur & ordonateur général des bâtimens du roi, est le protecteur né de l'académie royale de peinture & de sculpture. Elle est composée d'un directeur à la nomination du roi, d'un chancelier qui est perpétuel, de quatre recteurs dont la fonction est de servir par quartier pour corriger les étudians, juger de leur capacité, &c. Les quatre recteurs ont deux adjoints.

Il y a encore douze professeurs qui, dans le cours de l'année, ont chacun leur mois pour poser le modele, corriger les étudians, &c. Il y a huit adjoints pour suppléer à l'absence des professeurs. Outre ces douze professeurs, il y en a deux autres, l'un pour la géométrie & la perspective, l'autre pour l'anatomie: il y a aussi un trésorier & un secrétaire.

Toute l'académie est divisée en trois classes. La premiere est composée de ceux qui sont profession de la peinture dans toute son étendue, & des sculpteurs. La seconde est pour ceux qui n'excellent que dans quelque partie, comme à faire des portraits, des paysages, & pour les habiles graveurs: on à reçu aussi quelquefois dans cette classe les filles & les femmes qui excelloient dans quelqu'un de ces arts. La troisieme classe est composée de plusieurs particuliers qui ont du goût pour les arts. On les appele *conseillers amateurs*. Il n'y a que les académiciens des deux premieres classes qui puissent parvenir aux charges.

Les quarante académiciens qui remplissent les premieres places, sont déchargés de toute tutele, curatele, guet, garde, &c.

L'académie distribue dans le cours de l'année douze médailles d'argent aux éleves qui dessinent ou modelent dans l'école d'après nature ; elle donne aussi quatre médailles d'or à la Saint-Louis, pour des prix de peinture & de *sculpture*, dont les sujets sont toujours tirés de l'ancien testament.

Ceux qui ont remporté le premier prix, sont, suivant un réglement de 1749, mis en pension aux dépens du roi, chez un académicien chargé de les former & de corriger leurs ouvrages ; après ce temps on les envoie à Rome pour y étudier les chefs-d'œuvre des anciens maîtres.

A l'imitation de cette académie, le gouvernement en a fondé plusieurs autres dans les principales villes du royaume.

Sculpture par les acides.

On voit quelquefois des tables, des cheminées de marbre blanc, ornées de *sculptures* très-délicates, qui paroissent d'un travail immense, & pour lesquelles il ne semble pas qu'on puisse faire usage des ciseaux ou autres instrumens. Les ouvriers, jaloux de leurs secrets, les cachent afin de donner plus de prix à leur travail, & faire accroire qu'il a fallu beaucoup de temps & beaucoup de peines pour faire ces chefs-d'œuvre si précieux qui se font cependant avec la plus grande facilité :

M. Dufay ayant observé que ces ouvrages étoient trop délicats pour être faits avec des outils, reconnut bientôt qu'on avoit eu recours aux acides, mais il fallut faire des essais. Plusieurs acides jaunirent le marbre blanc.

Il fit aussi l'essai de plusieurs vernis, jusqu'à ce qu'il en trouvât un qui fût facile à employer, qui séchât bien & qui fût impénétrable aux acides. Telle est la marche que l'on est toujours obligé de tenir dans les petites recherches que l'on veut faire. Voici son procédé.

On prépara un vernis en pulvérisant tout simplement un morceau de cire d'Espagne que l'on fait dissoudre dans l'esprit-de-vin.

On trace sur du marbre blanc avec un crayon, le dessein que l'on veut former en relief, & on couvre délicatement avec un pinceau trempé dans ce vernis les endroits qu'on veut conserver en relief ; en moins de deux heures ce vernis est bien sec.

On prépare pendant ce temps un dissolvant que l'on fait avec parties égales d'esprit de sel & de vinaigre distillé ; on verse cette liqueur sur le marbre, elle dissout les endroits qui ne sont point recouverts de vernis ; lorsque l'acide a cessé de fermenter, & que par conséquent il ne peut plus dissoudre le marbre, on en remet de nouveau qu'on laisse agir jusqu'à ce que le fond soit suffisament creusé.

Il faut observer que s'il y a dans le dessein des traits délicats, & qui doivent être moins creusés, on les couvrira d'abord de vernis pour empêcher que l'acide n'agisse dessus ; mais lorsqu'on aura obtenu les reliefs les plus profonds, on lavera bien le marbre, & on enlévera avec la pointe d'une épingle le vernis de dessus les traits délicats ; on versera de nouvel acide qui ne creusera qu'autant qu'on le désirera, parce qu'on aura soin de l'ôter à propos.

Il est nécessaire d'observer que lorsque l'acide a agi dans les endroits découverts, il ronge pardessous le vernis, & il élargit les traits à mesure qu'il aprofondit ; c'est pourquoi il faut avoir soin de faire un peu plus fortes les parties qu'on veut épargner, afin que l'action latérale que fait l'acide les mette au point où elles doivent être.

Quand l'ouvrage est entiérement fini, on enleve le vernis avec de l'esprit-de-vin, & comme les fonds seroient très-difficiles à polir, on peut les pointiller, avec des couleurs ordinaires délayées dans le vernis de gomme laque, comme on voyoit que l'étoient les ouvrages de cette espece.

On peut, en alliant ces deux opérations & en colorant les fonds ou les reliefs qu'on aura ainsi gravés, se procurer des ouvrages qui feront un effet très-agréable.

Avec l'ivoire on fait en suivant ce procédé les ouvrages les plus délicats ; mais l'acide agit plus lentement sur l'ivoire, & on est obligé d'en remettre plus souvent pour obtenir ses reliefs.

Si on parvient ainsi à sculpter délicatement le marbre, on a aussi trouvé l'art de teindre le marbre blanc en toutes sortes de couleurs, & à imiter les marbres les plus rares.



VOCABULAIRE

De l'Art Méchanique de la Sculpture.

ACANTHE; plante dont les feuilles représentées en *sculpture*, servent d'ornement au chapiteau Corinthien.

AMORTISSEMENT; boule, vase, candelabre ou tel autre morceau de *sculpture* pour finir & terminer quelque ouvrage.

ARCEAUX; ornemens de *sculpture* faits de filets, dont le contour est en façon de trefles.

BAS-RELIEF; on appele *bas-relief* un ouvrage de *sculpture* qui a peu de saillie, & qui est attaché sur un fond.

Lorsque dans le bas-relief il y a des parties saillantes & détachées, on le nomme *demi-bosses*.

Les sujet de bas-relief ne sont point bornés, on y peut représenter toutes sortes de choses & d'ornemens, des animaux, des fleurs, des rinceaux, des feuillages, & même des morceaux d'histoire.

On distingue trois sortes de bas-reliefs, autrement dits *basses tailles*.

Dans la premiere, les figures qui sont sur le devant paroissent se détacher tout-à-fait du fond.

Dans la seconde espece, les figures ne sont qu'en demi-bosse, ou d'un relief beaucoup moindre.

Dans la derniere, elles n'ont que très-peu de saillie.

CAMPANES; ce sont divers ornemens de *sculpture* en forme de houpes ou de cloches.

CANNELURES; demi-canaux creusés le long d'une colonne ou d'un pilastre.

CARYATIDES; on donne ce nom en *sculpture* à des figures de femmes vêtues de longues robes.

CASSOLETTE; vase de *sculpture* avec des flammes ou de la fumée représentant un réchaut à brûler des parfums. Il sert d'amortissement.

CHIFRE. Entrelâcement de lettres fleuronées en bas-reliefs, incrustées ou à jour.

CHIMERE; ouvrage de *sculpture* représentant un monstre de la fable qui avoit la tête d'un lion, le corps d'une chevre, & la queue d'un dragon.

CONTRE-RETABLE, (*sculpture*); c'est le fond du lambris contre lequel le tabernacle & ses gradins sont adossés, & où l'on place un tableau sur l'autel.

COUPE; morceau de *sculpture* en maniere de vase, moins haut que large, avec un pied qui sert à couroner quelque décoration.

COQUILLE; ornement de *sculpture* qui imite les conques marines.

CORBEILLE; ouvrage de *sculpture* qui représente un panier rempli de fleurs & de fruits.

CORNE D'ABONDANCE; ouvrage de *sculpture* en forme de corne, d'où sortent des fruits, des fleurs, des bijoux & autres richesses.

DARDS; ornement de *sculpture* en forme de dards.

DÉGROSSIR; ôter le superflu d'un bloc de marbre ou d'une pierre à coups de masse; en faire la premiere ébauche, pour ensuite l'équârir & la sculpter.

DEMI-BOSSE; bas-relief qui a des parties saillantes & détachées.

ÉBAUCHE; commencement d'un ouvrage de *sculpture*.

ÉBAUCHOIRS; outils de *sculpture*; ce sont de petits morceaux de bois ou de buis, qui ont environ sept à huit pouces de long; ils vont en s'arondissant par l'un des bouts, & par l'autre ils sont plats & à onglets.

Il y en a qui sont unis par le bout, qui est en onglet, & ils servent à polir l'ouvrage; les autres ont des ondes ou dents. On les appele *ébauchoirs brételés*; ils servent à bréter la terre.

ÉCHINE; membre sculpté en châtaignes ou oves entre-ouverts, chacun desquels est séparé par des dards.

ENTRELAS D'APUI, (*sculpture*); ornemens à jour, de pierre ou de marbre, qui servent quelquefois au lieu de balustres pour remplir les apuis évidés des tribunes, balcons, & rampes d'escalier.

ÉPANELER, terme de *sculpture*; c'est couper à pans. Le sculpteur-statuaire, après avoir déterminé la base du bloc de marbre qu'il veut employer, & avoir fait faire le lit pour la plinthe, épaneie le bloc; c'est-à-dire, qu'après avoir dessiné avec le crayon sur ce bloc, & arrêté les masses principales de son sujet, il fait donner plusieurs traits de scie ou de ciseau pour jeter en bas les superfluités, & dégager de sa masse la tête, les bras & autres parties, suivant son modele, & les traits qu'il a formés sur le marbre.

Cette opération, qui rend le bloc plus maniable & plus aisé à manœuvrer, se fait alternativement sur ses quatre faces.

ESQUISSE; c'est en *sculpture* un petit modele de terre ou de cire.

FESTON; ornement de *sculpture*, qui représente des fleurs & des fruits liés ensemble.

Fleuron ; feuille imaginaire dont on fait des ornemens en *sculpture*.

Fleurs ; ornemens de *sculpture* qui imitent les fleurs naturelles.

Fût ; tronc d'une colonne ou d'un pilastre.

Gaîne ; partie inférieure d'un terme.

Gâteau, (*sculpture*). Les sculpteurs nomment ainsi les morceaux de cire ou de terre aplanis, dont ils remplissent les creux & les pieces d'un moule où ils veulent mouler les figures.

Gouge ; outil du sculpteur ; c'est un ciseau de fer en demi-rond, ayant un manche de bois.

Gradine ; instrument à l'usage des sculpteurs ; c'est une espece de ciseau à plusieurs dents.

Il y a des gradines de différentes longueurs, & même de différentes matieres, selon que l'ouvrage est ou en marbre, ou en pierre, ou en terre.

Les dents de la gradine ont deux usages ; l'un d'abattre beaucoup plus de marbre dans le travail, que si elle étoit sans dents ; & l'autre, de tracer par l'intervalle qu'elles laissent entr'elles certaines parties délicates : comme les poils de la barbe, les sourcils, les cheveux, &c.

Gravures ; ouvrage de sculpture creusé de peu de profondeur, dont on orne quelques paremens de pierre.

Honguete ; espece de ciseau pointu & carré, servant principalement aux sculpteurs en marbre.

Lance ; espece de spatule dont se servent les sculpteurs en stuc.

Maillet ; marteau fait d'un gros billot de bois qui sert au sculpteur.

Mascaron ou *masque* ; ouvrage de *sculpture* représentant un visage de fantaisie & ridicule.

Médaillon ; bas relief, rond de pierre, de bronze ou autre métal, où l'on a sculpté une tête ou une figure.

Modeler ; c'est faire un modele ou essai d'un ouvrage de *sculpture*.

Mufle ; c'est en *sculpture* une tête de lion, ours, sanglier ou autre animal.

Palme ; représentation d'un rameau en *sculpture*.

Palmetes ; petits ornemens en forme de feuilles de palmier que l'on sculpte sur quelques moulures.

Panache, terme de *sculpture* ; c'est un ornement de plumes d'autruche, qu'on introduit dans le chapiteau de l'ordre françois, & qu'on mettoit au lieu des feuilles d'un chapiteau composé. Cet usage, qui avoit pris d'abord par la singularité, ne s'est pas soutenu. Il est à souhaiter que la bizarerie des artistes ne le fasse jamais revivre, car c'est un ornement vraiment gothique.

Panier de fleurs ; ouvrage de *sculpture* représentant un panier rempli de fleurs. Il differe de la corbeille, en ce qu'il est plus haut & plus étroit.

Piédouche ; petit piédestal en adoucissement, avec moulures qu'on met sous un buste ou sous une petite figure de plein-relief.

Plastique, art plastique ; c'est une partie de la *sculpture* qui consiste à modeler toutes sortes de figures en plâtre, en terre, en stuc, &c. Les artistes qui s'exercent à ces sortes d'ouvrages s'appelent en latin *plastes*.

La plastique differe de la *sculpture*, en ce que dans la premiere les figures se font en ajoutant de la matiere, au lieu que dans l'autre on les fait pour ainsi dire du bloc en ôtant ce qui est superflu.

Plastron ; ornement de *sculpture* en forme d'anse de panier avec deux enroulemens, imité du bouclier naval antique.

Poinçon ; les sculpteurs, sur-tout ceux qui travaillent sur les métaux, & qui jetent des statues en fonte ou en plomb, ont des poinçons d'acier bien acérés, pour les réparer au sortir des moules.

Les sculpteurs en marbre & en pierre en ont aussi ; mais ils les appelent communément des pointes. Il y en a néanmoins un qu'ils appelent spécialement poinçon, qui est d'acier renforcé par le bout par lequel on le frape, & pointu en demi-rond par l'autre.

Pointe ; la pointe des sculpteurs en marbre, est une espece de ciseau de fer acéré, aigu par un bout, avec une tête de l'autre. Ils s'en servent, soit pour ébaucher leur ouvrage, ce qu'on appele approcher à la *pointe*, soit pour percer des trous, & travailler dans les endroits étroits & profonds, où les ciseaux carrés ne pouroient approcher.

Les sculpteurs nomment *point double* ou *dent de chien*, un ciseau carré partagé en deux par le bas en forme de dents ; ils s'en servent après avoir approché à la pointe.

Poliment des statues ; il n'est pas douteux qu'on donnoit chez les anciens le poli aux statues de marbre en les cirant. Pline nous l'apprend, mais nous ne connoissons plus cette pratique ; plus cette couche de cire étoit mince, plus les statues conservoient l'esprit du travail du sculpteur : & c'étoit apparemment dans ce sens, que Praxitele donnoit la préférence à celles de ses statues auxquelles Nicias, artiste *expérimenté*, avoit ainsi donné cette espece de poli.

Il est vrai que nous ne voyons dans les statues antiques qui subsistent, aucune trace de cette espece de poliment ; mais cela ne doit point surprendre, le temps l'a dû éfacer ; la croûte étoit trop mince pour être de durée.

J'ajouterai néanmoins que le poliment des anciens paroît préférable à celui dont nous nous servons ; car il étoit exempt de frotement dans l'opération, & différent en cela de celui de la pierreponce que nous pratiquons ; qui doit nécessairement émousser certaines petites arêtes, dont la vivacité ne contribue pas peu à rendre un travail ferme & spirituel.

Rainceau ; ornement de *sculpture*, branche ornée de grandes feuilles naturelles ou imaginaires.

Rais-de-coeur ; petits ornemens en forme de cœurs évidés qui se taillent sur quelques moulures.

Râpe ; espece de lime dont les sculpteurs en marbre & en pierre se servent en plusieurs occasions en finissant leurs ouvrages. Il y a des râpes droites, coudées, piquées, de différente grosseur.

Les sculpteurs en bois s'en servent aussi ; ils en ont de grosses, de petites, de plates, de carrées, de rondes, de demi-rondes, de courbées & de non courbées.

Rechercher ; ce terme est particuliérement employé en *sculpture* dans le même sens que finir, terminer ; par exemple dans les bas-reliefs de la colonne trajane, il y a des morceaux extrémement recherchés ; ce mot en général signifie un travail peiné, fait avec beaucoup de choix, d'intelligence & de soin.

Regle, (la) ; c'est ainsi qu'on nomme une fameuse statue antique de Policlete, l'un des plus grands sculpteurs de la Grece. Les regles de l'art étoient si bien observées dans cette statue, qu'on l'appela par excellence *la regle*.

Policlete se servit pour cela de plusieurs modeles naturels, & après avoir fini son ouvrage dans la derniere perfection, il fut examiné par les habiles gens avec tant d'exactitude, & admiré avec tant d'éloges, que cette statue fut d'un commun consentement appelée *la regle*. Elle servit en effet de regle à tous les sculpteurs qui suivirent Policlete.

Relief ; ce mot se dit des figures en saillie & en bosse, ou élevées, soit qu'elles soient taillées au ciseau, fondues ou moulées. Il y a trois sortes de reliefs. Le haut-relief, ou plein-relief, est la figure taillée d'après nature. Le bas-relief est un ouvrage de *sculpture* qui a peu de saillie, & qui est ataché sur un fond. On représente des histoires, des ornemens, des rinceaux, des feuillages, comme on voit dans les frises.

Lorsque dans les bas-reliefs il y a des parties saillantes & détachées, on les appele *demi-bosses*. Le demi-relief est quand une représentation sort à demi-corps du plan sur lequel elle est posée.

Réparer une statue ou toute autre figure de fonte ; c'est la retoucher avec le ciseau, le burin ou tout autre instrument, pour perfectioner les endroits qui ne sont pas bien venus ; on en ôte les barbes & ce qu'il y a de trop dans les joints & dans les jets.

Retondre, (fers à). Les sculpteurs appelent *fers à retondre*, certains outils qui leur servent pour finir, pour polir leurs ouvrages, & repasser dans leurs moulures.

Rondeles ; les rondeles sont d'acier, les unes avec un manche de bois, & les autres sans manche ; ce sont des especes de ciseaux ronds.

Roseaux ; ornemens en forme de bâtons ou de cannes, dont on remplit jusqu'au tiers les canelures des colonnes & pilastres.

Sculpteur ; artiste, qui par le moyen du ciseau forme des statues, taille le bois, la pierre, le marbre, & autres matieres propres à faire des représentations & des imitations des divers objets de la nature.

Selle à modeles, ou chevalet à l'usage des sculpteurs. Il y en a de petites & de grandes ; les petites servent simplement pour modeles ; les grandes servent à faire les grands modeles, les grands ouvrages, en marbre, en pierre, &c.

Ces grandes selles sont faites de fortes pieces de bois de charpente, & ont un second châssis aussi de charpente mouvant, élevé sur le corps de la selle, & qui est pratiqué par la voie d'une boule de buis, placée au point central, entre les deux châssis ; & pour faciliter le mouvement de ce second châssis, on foure dans des trous qu'on a faits dans l'épaisseur de ses quatre faces, des pinces de fer avec lesquelles on fait tourner toute la machine à volonté.

Sphinx ; ouvrage de *sculpture* ayant le buste d'une jeune fille, & le corps d'un lion.

Statue ; figure de plein-relief, taillée ou fondue, posée sur ses pieds.

Talons gros & petits, ou ébauchoirs de fer, dont se servent les sculpteurs en plâtre & en stuc.

Tenons ; ce sont des bossages, dans les ouvrages de *sculpture*, dont l'usage est d'entretenir les parties qui paroissent détachées, comme ceux qu'on laisse derriere les feuilles d'un chapiteau pour les conserver.

Les sculpteurs laissent aussi des tenons aux figures, dont les parties isolées & détachées pouroient se rompre en les transportant, & ils ont coutume de les scier, lorsque ces figures sont en place.

Terme ; espece de statue ayant par-en-haut une tête humaine, & dont la partie inférieure finit en gaîne.

Terrasse, (*sculpture*) ; c'est le dessus de la plinthe en pente sur le devant, où on pose une figure, une statue, un groupe, &c.

Tête, (*sculpture*) ; ornement qu'on place à la clef d'une arcade, d'une plate-bande, au dessus d'une porte, d'une fenêtre, & en d'autres endroits.

Ces sortes de têtes représentent quelquefois des divinités, des vertus, des saisons, des âges, &c. avec leurs attributs, comme un trident à Neptune, un casque à Mars, un caducée à Mercure, un diadême à Junon, une courone d'épis de blé à Cérès, &c.

On emploie aussi dans ces sortes d'ornemens, non seulement des têtes d'hommes, mais des têtes d'animaux ; ainsi on met des têtes de cerfs sur

la porte des parcs, des têtes de chien pour les chénils, des têtes de cheval pour une écurie.

Torse, (*sculpture*) ou tronc d'une figure, de l'italien *torso*, qui signifie *tronqué*. C'est un corps sans tête, sans bras, sans jambes, tel qu'est ce beau torse de marbre qui est au vatican, & que quelques-uns croient être le reste d'une figure d'Hercule, & un des plus savans ouvrages de l'antiquité.

Trefles, (*sculpture*); c'est un ornement qui se taille sur les moulures. Il y en a à palmetes & à fleurons. Le mot trefle est dérivé du latin *trifolium*, herbe à trois feuilles.

Trefles de moderne; ce sont, dans les compartimens des vitraux, pignons & frontons gothiques, de petites roses à jour, faites de pierre dure avec nervures, & formées par trois portions de cercles, ou par trois petits arcs en tiers-point.

Trépan, (*outil de sculpteur*); il sert à forer & percer les marbres & les pierres dures. On s'en sert aussi quelquefois pour le bois. Il est du nombre des principaux outils de l'art des sculpteurs, & du métier des marbriers.

Il y a trois sortes de trépans, l'un qui est le plus simple, c'est un vrai vilebrequin, mais avec une mêche plus longue & plus acérée; le second trépan se nomme *trépan à archet*; il est semblable au foret à archet des sêruriers, & a comme lui sa boîte, son archet & sa palete; il est seulement plus fort, & ses mêches de plusieurs figures: enfin le troisieme trépan, sans rien ajouter pour le spécifier, est celui que l'on appele simplement *trépan*. Il est le plus composé des trois, & le plus en usage en *sculpture*.

Les parties de ce trépan sont la tige que l'on appele aussi le *fust*, la traverse, la corde de cette traverse, un plomb, une virole & une mêche.

La tige est de bois, & a à l'une de ses extrémités une virole qui sert à y atacher & y affermir la mêche qu'on peut changer, suivant qu'on en a besoin, y en mettre de plus ou de moins fortes, de rondes, de carrées, de pointues, &c. à l'autre extrémité du fust, est un trou par où passe la corde que la traverse a atachée à ses deux bouts.

Cette traverse est elle-même enfilée du fust par un trou qu'elle a au milieu; au dessous de la traverse, & un peu au dessus de la virole, est le plomb qui est de figure sphérique, & qui est joint, & posé horizontalement au pied du fust. C'est la corde en s'entortillant autour du fust, qui donne le mouvement au trépan plus prompt, ou plus long, suivant qu'on leve ou qu'on abaisse la traverse où elle est atachée avec plus ou moins de vitesse.

Trophée *en sculpture*; étoit anciénement l'imitation des trophées que les anciens élevoient des dépouilles de leurs ennemis vaincus; ce n'étoit qu'un amâs d'armes & d'armures, ou autre attirail de guerre.

Maintenant l'on fait des trophées généralement de tous les instrumens qui servent aux sciences, aux arts, & au luxe, & chacun de ces trophées porte le nom de la science ou de l'art auquel les instrumens qui le composent sont utiles; trophée d'astronomie, de musique, de jardinage, &c.

On fait des trophées bacchiques qui représentent des treilles, des pots, des verres, des bouteilles, &c. on en fait de bal, où l'on représente des masques, des castagnetes, des tambours de basques, des habits de caractere ou de fantaisie.

Il y a des trophées de modes qui réunissent tous les ajustemens d'hommes & de femmes que le caprice peut suggérer.

On fait des trophées de folie, composés de marotes, de sonetes, de grelots, de papillons, de fumée, ou brouillard, &c.

Enfin, on fait des trophées de tous les êtres physiques ou moraux qui sont susceptibles de signes qui les caractérisent.

Vase; ornement de *sculpture*, isolé & creux, qui, posé sur un socle ou piédestal, sert pour décorer les bâtimens & les jardins. Il y en a de pierre, de fer, de plomb, de marbre, de bronze, &c. Les premiers servent d'amortissement.

Les vases de fer sont employés pour décorer les jardins, de même que les vases de faïence.

On orne les parcs avec des vases de marbre, placés dans les endroits les plus apparens, & on réserve les vases de marbre précieux, tels que ceux de porphyre, d'agate, d'albâtre, &c. pour la décoration du dedans. Enfin l'usage des vases de bronze, qui sont toujours de moyene grandeur, est d'embélir les tabletes des terrasses.

Urne; vase de médiocre grôsseur & bas, dont le milieu a une pause large, il sert d'attribut aux figures qui représentent des fleuves.

Urne funéraire; vase couvert qui sert d'amortissement à un tombeau.

SELS.

S E L S.

(Art de la fabrication des)

Nous avons fait connoître dans des articles précédens la fabrication particuliere du *sel* ammoniac, du *sel* d'oseille, du *sel* alkali, ou du *sel* de soude & de potasse, du *sel* nitreux ou du salpêtre; nous avons aussi raporté au mot *salines* les différents procédés par lesquels on obtient le *sel* marin ou le *sel* commun; nous allons exposer présentement la doctrine de savans chimistes, d'après M. Macquer, sur la formation en général des substances salines & sur les propriétés de leur union avec divers corps de la nature. Le commerce, les arts, la société tirent tant d'avantages des *sels*, que les principes de leur théorie, & les procédés de leur fabrication doivent sans doute avoir leur rang parmi les arts utiles de ce dictionaire.

Le nom du *sel*, dit M. Macquer, synonyme avec celui de substance ou de matiere saline, lorsqu'on le prend dans sa plus grande généralité, est de toutes les dénominations générales de chimie, celle qui peut s'appliquer au plus grand nombre de substances.

En effet, le nombre des différens corps qui ont ce que les chimistes nomment le caractere salin, ou qui possedent les principales propriétés salines, est si grand, qu'il s'en faut même encore beaucoup qu'ils soient tous connus.

Les propriétés essentieles de toute matiere qu'on doit regarder comme saline, sont, d'affecter le sens du goût, ou d'avoir de la saveur, d'être dissolubles dans l'eau, & d'avoir toutes les autres qualités principales, comme la pesanteur, la fixité, la solidité moyenes entre celles de l'eau & celles de la terre pure.

Pour le peu qu'on fasse attention aux principales propriétés des différens corps qu'on regarde comme sels ou substances salines, on reconoîtra facilement qu'il s'en faut beaucoup qu'ils possedent tous au même degré les qualités salines essentieles, dont nous venons de parler: on verra qu'il y en a qui possedent ces qualités au plus haut point dans le degré le plus fort, tandis qu'au contraire ces mêmes qualités sont si foibles & si peu marquées dans un très-grand nombre d'autres, qu'il y en a beaucoup dans lesquels on a peine à les reconoître.

Cet afoiblissement des propriétés salines est si considérable dans un très-grand nombre de corps composés, qu'on peut assurer que les limites qui parent les matieres salines d'avec celles qui ne le sont point, sont inconnues, indéterminées & probablement même indéterminables.

Comme il est certain d'un autre côté, que les substances salines, dont les propriétés sont les plus fortes & les plus marquées, telles que sont, par exemple, celles qu'on nomme les acides minéraux, ont une très-grande action sur une infinité d'autres substances qui n'ont absolument rien de salin, & qu'en se combinant avec ces substances non salines, elles les font participer plus ou moins aux propriétés salines, ou plutôt qu'elles forment avec elles des composés dans lesquels les propriétés salines sont plus ou moins sensibles, comme l'expérience démontre aussi avec évidence que ces composés salins peuvent être décomposés, en sorte qu'on en sépare la substance non saline, qui pour lors paroît telle qu'elle étoit d'abord, & avec la matiere saline par elle-même, qui reparoît aussi en reprenant tout le degré de force des propriétés salines qu'elle avoit avant cette union, il semble qu'on peut conclure affirmativement de là:

Premiérement, que parmi la multitude presqu'infinie de corps dans lesquels on peut apercevoir des propriétés salines, il y en a un fort grand nombre de composés d'une substance saline par elle-même, ou essentiélement saline, & d'une ou plusieurs autres matieres non salines.

Secondement, qu'il faut par conséquent bien distinguer les substances qui possedent essentiélement & par elles-mêmes les propriétés salines, d'avec celles qui ne les ayant point par elles-mêmes, ne peuvent qu'y participer plus ou moins par l'union qu'elles sont capables de contracter avec ces premieres.

Troisiémement, que par conséquent aussi, comme le nombre des matieres non salines par elles-mêmes, qui sont capables de prendre un caractere salin, ou plutôt de former des composés plus ou moins salins, par leur union avec des substances essentiélement salines, est très-grand, il faut nécessairement que le nombre de ces derniers soit très-petit en comparaison de celui des composés dans lesquels on aperçoit des propriétés salines.

Pour répandre quelque lumiere sur cet objet, il faut que nous commencions par bien déterminer quelles sont les substances essentiélement sa-

ines, & par assigner des caracteres qui puissent les faire distinguer d'avec celles qui, sans avoir rien de salin, peuvent néanmoins faire parties des sels par l'union qu'elles sont capables de contracter avec les premieres : or, voici quels sont ces caracteres.

On doit regarder comme substances essentiellement salines, toutes celles qui non seulement ont les propriétés caractéristiques des *sels*, comme la saveur & la miscibilité parfaite avec l'eau dans un degré très-marqué, mais encore qui, lorsqu'elles sont libres, peuvent communiquer ces mêmes propriétés, du moins en partie, aux autres substances qui ne les ont point, lorsqu'elles se combinent avec ces dernieres, & qui peuvent en être séparées ensuite pour reparoître avec toutes les caracteres sains qui leur sont propres.

Cela posé, tous les acides & alkalis minéraux, végétaux & animaux, tant fixes que volatils, fluors, ou concrets, doivent être regardés comme des substances salines par elles-mêmes : car il n'y a aucun de ces corps qui n'ait les propriétés dont nous venons de faire mention.

Il y a même quelques autres substances qui n'ont point de propriétés acides ou alkalines décidées, mais qui ayant celles des *sels* en général, & pouvant faire fonctions d'acides & communiquer les propriétés salines aux composés dans lesquels elles entrent, peuvent par cette raison être regardées comme substances essentiellement salines.

Mais pour peu qu'on réfléchisse sur les propriétés particulieres de chacune des substances qui paroissent avoir essentiellement les propriétés salines, on reconoîtra bien facilement qu'il s'en faut beaucoup qu'elles possedent toutes ces propriétés dans le même degré.

Quelle différence en effet n'y a-t-il point à cet égard, par exemple, entre l'acide vitriolique bien pur & bien concentré, & l'acide tartareux ? à peine peut-on les reconoître pour deux matieres du même genre.

La saveur simplement acidule de la crême de tartre, son état constament crystallisé & persévérant dans la siccité, sa difficulté à se dissoudre dans l'eau, enfin la foiblesse de l'adhérence qu'elle contracte avec toutes les substances auxquelles elle peut s'unir, ont-elles en effet rien de comparable à la saveur forte, ou plutôt à la corrosion violente de l'acide vitriolique, à l'activité & la promptitude avec lesquelles il se saisit de l'humidité, à la chaleur surprenante qui résulte de son mélange à l'eau, enfin à la force extrême qui retient cet acide uni à tous les corps auxquels il se joint ?

Un coup-d'œil jeté sur les autres substances salines par elles-mêmes, suffit aussi pour reconoître qu'il y a de grandes différences entr'elles, qu'elles different sur tout en degré de force, en un mot, qu'elles ne possedent point les propriétés salines au même degré.

Ce sont, sans doute, ces considérations qui ont déterminé les plus grands chimistes, sur-tout *Stahl*, à penser que le nombre des substances véritablement & essentiellement salines par elles-mêmes est fort petit, & même qu'il n'y a qu'un seul principe salin qui, par l'union intime qu'il est capable de contracter avec plusieurs autres substances, constitue un certain nombre de matieres, lesquelles possedent les propriétés salines dans un degré assez fort pour les conserver plus ou moins dans leurs différentes combinaisons avec d'autres matieres non salines, & les recouvrer en entier quand elles sont séparées de ces combinaisons ; en sorte que ces dernieres n'éprouvant point elles-mêmes de décomposition, & reparoissant toujours avec leurs mêmes propriétés, après avoir été combinées & séparées elles semblent être des matieres simples, essentiellement salines par elles-mêmes, quoiqu'elles ne soient réellement que des composés de plusieurs corps non salins unis intimement avec un principe salin unique, universel, & toujours le même.

En suivant cette idée, qui est grande & parfaitement analogue au plan que la nature semble suivre constament dans ses différens ordres de composés, il est question de reconoître quelle est cette substance saline la plus simple de toutes, & le principe de toutes les autres.

Le meilleur & presque le seul moyen de se déterminer dans une question de cette nature, c'est de comparer entr'elles les différentes substances salines, & de regarder comme la plus simple de toutes, celle qui d'une part possede les propriétés salines dans le degré le plus fort, & qui d'une autre part se manifeste dans toutes occasions, comme la moins susceptible d'être décomposée ou altérée ; car toute la chimie nous prouve que ce sont-là les caracteres des corps les plus simples, capables de devenir les principes des corps plus composés.

Or, examinant toutes les matieres salines sous ce point de vue, on reconoîtra d'abord bien facilement qu'on doit commencer par exclure toutes les matieres salines qu'on nomme *sels neutres*, parce qu'il n'y a aucun de ces *sels* qu'on ne puisse décomposer par les opérations ordinaires de chimie ; & comme ces décompositions démontrent qu'il y en a beaucoup qui sont composés de deux substances salines plus simples, dont les unes se nomment *acides* & les autres *alkalis*, & que d'ailleurs il n'est pas à beaucoup près aussi facile de causer quelque altération aux acides & aux alkalis en général qu'aux sels neutres, il en résulte que c'est dans les classes de ces deux dernieres substances salines qu'on doit chercher la plus pure & la plus simple de toutes.

En poussant plus loin cette recherche, d'après les mêmes principes, & comparant ensemble les propriétés salines des acides & des alkalis les plus purs & les plus forts, il ne sera pas difficile de se convaincre que les propriétés salines sont en

général plus fortes & plus marquées dans les acides que dans les alkalis, puisqu'ils sont plus actifs, plus dissolvans, plus adhérens aux corps dissous; plus déliquescens, &c. & que d'ailleurs dans les différentes opérations de chimie, les alkalis, soit fixes, soit volatils, se montrent toujours plus susceptibles d'altération, & même de décomposition, que les acides: c'est donc parmi les acides que doit se trouver la plus forte & la plus simple de toutes les matieres salines.

Enfin, en soumettant au même examen & à la même comparaison toutes les substanses qui ont les principales propriétés des acides, & qui en portent le nom, un simple coup-d'œil suffit pour appercevoir clairement que les acides qui appartiennent véritablement aux regnes végétal & animal, c'est-à-dire, dans la combinaison desquels il entre de l'huile, sont infiniment plus foibles & plus susceptibles d'altération, que les acides privés de toute huile, que nous nommons *minéraux*; & parmi ces derniers celui qu'on nomme *vitriolique* n'aura pas de peine à être reconu pour le plus fort & le plus inaltérable; & par conséquent pour le plus pur, le plus simple, le plus sensiblement & essentiellement *sel*, de tous les corps qui ont des propriétés salines, & qu'on regarde comme salins.

Ce sont sans doute des considérations de cette nature qui ont porté les plus profonds chimistes, & sur-tout l'illustre Stahl, à regarder cet acide comme la plus pure & la plus simple de toutes les matieres salines; mais il a poussé encore beaucoup plus loin cette idée.

Il semble qu'on peut inférer de ses écrits & de toute sa doctrine, premiérement qu'il regarde l'acide vitriolique comme la seule substance essentiellement saline par elle-même, comme un principe salin unique, qui par l'union plus ou moins intime qu'il contracte avec différentes autres substances non salines, est capable de former le nombre innombrable des autres matieres salines moins simples que nous offrent la nature & l'art; en second lieu, que le principe salin est un principe secondaire uniquement composé de l'union intime des principes primitifs *aqueux & terreux*.

Tout chimiste reconoîtra sans peine que cette grande idée est capable d'embrasser par sa généralité, & de lier les uns aux autres tous les phénomenes que nous présentent les propriétés des substances salines; mais il faut convenir en même temps qu'en examinant les preuves sur lesquelles elle est fondée, il en résulte que, quoiqu'elle ait un grand air de vérité par son acord avec les principes de la chimie & avec un nombre infini de phénomenes particuliers, il manque encore beaucoup de faits & d'expériences pour lui donner le caractere d'une vérité démontrée.

Ce seroit ici le lieu d'examiner quel degré de probabilité on peut acorder à cette théorie des *sels*; mais on sent assez qu'on ne peut remplir ce vaste objet d'une maniere convenable, sans entrer dans des détails immenses, sans pénétrer dans toutes les profondeurs de la chimie; ainsi nous sommes forcés d'exposer seulement & sommairement ce qu'il y a de plus essentiel à connoître sur cette hypothese.

Il est aisé de sentir d'abord que, pour que la premiere des deux propositions sur lesquelles est fondée la théorie dont nous parlons sût démontrée, il faudroit pouvoir prouver que toute matiere saline qui n'est point de l'acide vitriolique pur, n'est cependant autre chose que ce même acide différemment travesti & dont les propriétés primitives sont plus ou moins altérées ou déguisées par l'union qu'il a contractée avec d'autres substances: or, nous commençons par convenir que les chimistes ne sont point encore en état d'administrer des preuves décisives à cet égard; mais on trouvera une assez grande vrai-semblance à cette idée, en faisant les réflexions suivantes.

Premiérement, de toutes les matieres salines connues, il n'y en a aucune qui ait autant de force, d'inaltérabilité, & qui possede les propriétés salines au même degré que l'acide vitriolique, ainsi que nous l'avons déja fait remarquer.

Secondement, parmi les autres substances salines, celles qui paroissent les plus actives, les plus simples, telles que les autres acides minéraux, nitreux & marin, sont en même temps celles dont les propriétés se raprochent le plus de celles de l'acide vitriolique.

Troisiémement, on peut faire prendre à l'acide vitriolique plusieurs des propriétés caractéristiques de l'acide nitreux, en le combinant d'une certaine maniere avec le principe inflammable, comme on le voit par l'exemple de l'acide sulfureux volatil.

Quatriémement, les acides huileux végétaux deviennent d'autant plus forts & plus semblables à l'acide vitriolique, qu'on les dépouille plus exactement de leur principe huileux en les combinant avec des alkalis, des terres, des métaux, les en séparant ensuite par la distillation, & sur-tout en réitérant plusieurs fois ces manipulations: peut-être parviendroit-on à les réduire en acide vitriolique pur, en insistant suffisament sur un pareil travail; & réciproquement l'acide vitriolique & le nitreux, afoiblis par l'eau & traités avec une grande quantité de matieres huileuses & encore mieux avec l'esprit-de-vin, prenent des caracteres d'acides végétaux.

Cinquiémement, les propriétés des alkalis fixes semblent à la vérité s'éloigner beaucoup de celles des acides en général, & par conséquent de l'acide vitriolique.

Cependant si l'on considere d'une part qu'il entre dans leur composition une si grande quantité de terre qu'on peut en séparer beaucoup par des dissolutions & calcinations réitérées, & que d'une autre part, à mesure qu'on dépouille ainsi ces substances salines de leur principe terreux, elles devienent d'autant moins fixes, & d'autant plus

déliquescentes, en un mot, qu'elles se raprochent d'autant plus de l'acide vitriolique à cet égard, il ne paroîtra pas hors de vrai-semblance que les alkalis fixes ne puissent devoir leurs propriétés salines à un principe salin de la nature de l'acide vitriolique, mais beaucoup déguisé par la quantité de terre & vrai-semblablement de principe inflammable auxquels il est joint dans ces combinaisons.

A l'égard des alkalis volatils, leurs propriétés ainsi que la métamorphose de l'alkali fixe, ou de ses matériaux en alkali volatil dans la putréfaction & différentes distillations, semblent prouver suffisament qu'ils sont des matieres salines essentiélement de même nature que l'alkali fixe, & qu'ils ne doivent la volatilité qui les en distingue qu'à une différente proportion & combinaison de leurs principes prochains.

Outre ces faits principaux, il y en a encore beaucoup d'autres, dont le nombre est trop grand pour que nous en puissions faire mention ici, même sommairement; mais ceux qui voudront se donner la peine de recueillir & de comparer toutes les expériences relatives à cet objet, doivent être prévenus qu'ils en trouveront un grand nombre qui ne sont point encore suffisament constatées, & peut-être un plus grand nombre encore qui n'ont pas été poussées assez loin, & qui ne sont à proprement parler que commencées.

Il en est de la seconde proposition fondamentale de la théorie des *sels*, que l'acide vitriolique est un composé des seuls principes aqueux & terreux, comme de la premiere; c'est-à-dire, qu'elle est apuiée sur plusieurs faits qui lui donnent un certain degré de vrai-semblance, mais qui ne suffisent point pour une démonstration complete: voici ce qu'il y a de plus favorable à cette proposition.

Premiérement, l'expérience démontre constament que les propriétés des corps composés sont toujours le résultat de celles des corps composans, ou plutôt que ce sont ces dernieres même modifiées les unes par les autres, comme elles le doivent être suivant leur nature.

Ainsi, si un corps est composé de deux principes, dont l'un soit fixe & l'autre volatil, il aura moins de fixité que le premier & moins de volatilité que le second; s'il est composé de deux principes dont l'un ait beaucoup de pesanteur spécifique, & dont l'autre en ait fort peu, il sera moins pesant que le premier de ces principes & plus pesant que le second: il en est de même de toutes les autres propriétés essentieles, à l'exception de celles qui se détruisent l'une l'autre, comme l'est par exemple la tendance à la combinaison ou l'action dissolvante; car ces dernieres disparoissent d'autant plus dans les composés, que les principes qui les ont, s'unissent plus fortement & dans une plus juste proportion.

Observons néanmoins qu'il ne s'ensuit pas de ce que nous venons d'avancer, que les propriétés des corps composés soient toujours exactement moyennes entre celles des corps composans; car il faudroit pour cela que chaque principe entrât en quantité égale dans chaque composé; or c'est ce qui n'a lieu que dans un fort petit nombre, peut-être même dans aucun.

D'ailleurs il y a dans la maniere dont les principes s'unissent les uns aux autres, des circonstances particulieres, qui contribuent à altérer plus ou moins, dans le composé, le résultat de leurs propriétés combinées; par exemple, l'expérience a fait connoître que quand on unit ensemble plusieurs corps, & particuliérement des métaux dont la pesanteur spécifique est bien connue, l'alliage qui en résulte n'a pas une pesanteur exactement telle qu'elle devroit résulter de la proportion des métaux alliés; mais que dans certains alliages elle est plus grande, tandis que dans d'autres elle est moindre. Il ne paroît pas moins certain d'un autre côté que ces différences sont toujours trop peu considérables pour qu'on ne puisse reconoître les propriétés des principes dans les composés qu'ils forment, sur-tout quand ils ont des propriétés fort différentes.

Cela posé, en examinant bien les propriétés essentieles de l'acide vitriolique on reconoîtra sans peine qu'elles participent en effet de celles du principe aqueux & du principe terreux.

Premiérement, lorsque cet acide est dans la plus grande pureté où nous puissions l'avoir, il est, comme l'eau & la terre vitrifiable les plus pures, sans aucune couleur ni odeur, & est de plus absolument diaphane.

Secondement, quoique nous ne puissions avoir l'acide vitriolique absolument dépouillé de toute eau surabondante à son essence saline, & que l'on n'ait pas pu par cette raison déterminer exactement sa pesanteur spécifique, on est assuré; néanmoins que lorsqu'il est bien concentré, il est plus que du double pesant que l'eau pure, & néanmoins beaucoup moins pesant qu'aucune substance terreuse.

Troisiémement, cet acide est beaucoup moins fixe qu'aucune terre pure, puisque quelque concentré qu'il soit, on peut toujours le faire passer en entier, dans la distillation; mais il est infiniment moins volatil que l'eau pure: il faut pour le faire monter en entier dans la distillation, un degré de chaleur infiniment plus fort que celui qui est nécessaire pour distiller ou évaporer l'eau pure.

Quatriémement, nous ne connoissons point & nous ne pouvons même guere connoître au juste le degré de solidité de l'acide vitriolique, ou l'adhérence d'aggrégation qu'ont entr'elles ses parties intégrantes, parce qu'il faudroit pour cela que nous puissions l'avoir dépouillé de toutes parties aqueuses surabondantes; mais à en juger par la consistance de cet acide très-concentré, qui va jusqu'à le rendre solide, comme on le voit par l'exemple de l'acide vitriolique, qu'on nom-

me glacial, il paroît que les parties intégrantes de cet acide sont susceptibles d'avoir entr'elles une adhérence beaucoup plus forte que celle de l'eau pure, mais beaucoup moins forte que celle de la terre, comme on le voit par l'exemple des pierres dures.

Cinquiémement enfin, l'union que cet acide est capable de contracter avec l'eau & avec les terres, indique aussi que ces substances entrent dans sa composition : car on sait qu'en général beaucoup de composés ont de la disposition à s'unir par surabondance avec les principes qui les composent.

Toutes ces propriétés de l'acide vitriolique qui participent sensiblement & beaucoup plus que celles de tout autre acide, des propriétés de la terre & de l'eau, sont bien capables de faire croire qu'il est en effet composé de ces deux seuls principes : mais il en a une très-marquée que nous ne trouvons, ni dans l'eau, ni dans la terre pure : c'est sa saveur très-violente & très-corrosive. Cette propriété feroit capable de faire naître des doutes très-bien fondés, s'il n'étoit facile de l'expliquer d'une maniere qui paroît assez satisfaisante, d'après des principes qui nous semblent certains & généraux, relativement à la combinaison des corps. Nous allons les raporter ici sommairement.

Nous observerons donc au sujet de la propriété dont il s'agit, c'est-à-dire, de la saveur en général, qu'elle ne peut être regardée que comme une irritation faite sur les organes du goût par les corps savoureux ; or si l'on y réfléchit attentivement, on sera bientôt convaincu qu'aucune substance, lorsqu'elle n'est animée d'aucune force impulsive de sa masse totale, ne peut irriter ni ébranler nos parties sensibles, qu'en vertu de la force particuliere de ses parties intégrantes ou de leur tendance à la combinaison, c'est-à-dire, de leur action dissolvante.

Dans cette idée la saveur des corps ou l'impression que peut faire sur nos parties sensibles leur tendance à la combinaison, leur action dissolvante, ne sont qu'une seule & même propriété, & nous voyons en effet qu'il n'y a aucun dissolvant qui n'ait une saveur d'autant plus forte & plus marquée, qu'il est lui même plus actif : que ceux dont la saveur est si violente qu'elle va jusqu'à l'âcreté, à la corrosion, & à la causticité, étant appliqués sur des parties sensibles de notre corps autres que les organes du goût, y excitent de la démangeaison & même de la douleur.

Cela posé, il s'agit de savoir comment il est possible que la terre, à laquelle nous n'apercevons aucune saveur ni action dissolvante, & l'eau qui n'a non plus qu'une très-foible action dissolvante, & presque point, ou même point du tout de saveur sensible, forment par leur combinaison une substance telle que l'acide vitriolique, qui est un corrosif & un dissolvant des plus puissans.

Pour concevoir cela, considérons premiérement qu'il n'y a aucune partie de matiere qui n'ait en elle une force en vertu de laquelle elle se combine ou tend à se combiner avec d'autres parties de matiere.

Secondement, que cette force dont nous n'apercevons les effets dans la chimie que dans les très-petites molécules ou parties intégrantes & constituantes des corps, paroît proportionée à la densité ou pesanteur spécifique de ces mêmes parties.

Troisiémement, que cette même force est limitée dans chaque molécule intégrante de la matiere ; que si on la considere comme non satisfaite, & par conséquent comme une simple tendance à la combinaison, elle est la plus grande qu'il soit possible dans une molécule intégrante de matiere parfaitement isolée & ne tenant à rien, & qu'elle devient la plus petite possible ou nulle, lorsqu'elle est satisfaite par sa combinaison intime avec d'autres parties capables d'épuiser toute son action ; alors de tendance qu'elle étoit, elle est changée en adhérence.

Il suit de là que les parties intégrantes du principe terreux ont essentiélement, & comme toutes les autres parties de la matiere, une force de tendance à l'union, ou de cohérence dans l'union, suivant l'état où elles se trouvent ; que comme ce principe terreux a une densité ou pesanteur spécifique infiniment plus considérable que tous les autres corps simples que nous connoissons, il y a tout lieu de présumer que ses molécules primitives intégrantes ont la force de tendance à l'union plus considérable, dans la même proportion, que les parties intégrantes des autres principes ; que par conséquent, lorsqu'elles sont cohérentes entr'elles, & qu'elles forment un aggrégé, leur aggrégation doit être aussi infiniment plus forte & plus ferme que celle de tous les autres corps : aussi voyons-nous que les substances terreuses les plus pures, dont les parties sont unies & forment des masses, telles que sont, par exemple, les pierres qu'on nomme vitrifiables, sont les corps les plus durs qu'il y ait dans la nature ; il n'est pas moins constant que comme la tendance des parties de la matiere à l'union se manifeste d'autant moins qu'elle est plus épuisée & satisfaite dans l'aggrégation, celles du principe terreux étant capables d'épuiser mutuellement les unes sur les autres toute leur tendance à l'union, il s'ensuit que toute masse sensible de matiere terreuse pure doit paroître privée d'action dissolvante, de saveur, de tendance en un mot à l'union, à cause de la fermeté de son aggrégation ; mais il s'ensuit aussi que lorsque ces mêmes parties primitives intégrantes du principe terreux ne seront point unies entr'elles dans l'aggrégation, alors reprenant toute l'activité & la tendance à l'union qui leur est essentiele, elles doivent être le plus fort & le plus puissant de tous les dissolvans.

Cela posé, si l'on suppose avec Stahl, que dans la combinaison du principe salin ou de l'acide vitriolique, les parties du principe terreux sont unies, non les unes avec les autres & entr'elles, comme dans l'aggrégation terreuse, mais avec les parties primitives du principe aqueux, chacune à chacune; alors il sera facile de concevoir que les parties primitives de l'eau ayant essentiélement beaucoup moins de tendance à la combinaison que celles de la terre, la tendance de ces dernieres à l'union ne sera épuisée ou satisfaite qu'en partie par leur combinaison avec les premieres, & que par conséquent il doit en résulter un composé dont les parties intégrantes auront une très-forte action dissolvante, tel que l'est l'acide vitriolique.

On voit par-là combien se sont trompés les chimistes qui, ne considérant la terre que dans son état d'aggrégation, ou plutôt ne faisant point d'attention à cet état, & ne le distinguant point de celui où les parties de cette même terre sont assez séparées les unes des autres par l'interposition d'un autre corps pour qu'elles ne puissent point avoir de contact & de cohérence entr'elles, ont regardé le principe terreux comme une substance sans force, sans action, & ont nommé mal-à-propos *principe passif*, celui de tous les principes qui au contraire est essentiélement le plus fort, le plus puissant & le plus actif.

Quelque conforme que cette théorie générale des *sels* puisse paroître avec les phénomenes de la chimie, il faut convenir cependant qu'elle ne peut être proposée que comme une idée systématique, tant qu'elle ne sera pas évidemment démontrée par les moyens décisifs que les chimistes emploient pour leurs démonstrations, je veux dire par la décomposition & la recomposition : ainsi, si l'on pouvoit réduire en terre & en eau l'acide vitriolique, ou au moins quelqu'autre matiere saline qui pût y être ramenée, & faire de l'acide vitriolique en combinant ensemble les seuls principes aqueux & terreux, la théorie que nous venons d'exposer cesseroit d'être un systême & deviendroit une vérité démontrée ; mais il faut avouer que l'expérience est à cet égard moins avancée que le raisonement, à cause des difficultés qu'on ne peut manquer de rencontrer dans de pareilles recherches.

Il est constant que d'une part plus les corps sont simples, plus on a de peine à les décomposer ou à séparer leurs principes; & que d'une autre part plus l'aggrégation d'une substance est forte, & plus il est difficile de la faire entrer dans une combinaison nouvele : ainsi, comme l'acide vitriolique est fort simple, puisqu'il est un composé du premier ordre, il doit résister fortement à sa décomposition; & comme l'aggrégation de la terre pure est la plus ferme que nous connoissions, il ne peut manquer d'être fort difficile de la faire entrer comme principe dans une nouvele combinaison avec l'eau pour en composer une matiere saline.

Les principales expériences relatives à ces objets que les chimistes aient faites jusqu'à présent, se réduisent à ce qui suit.

Premiérement, il paroît constant par un très-grand nombre d'épreuves, que toutes les substances salines, y compris celles qui contienent l'acide vitriolique, telles que le tartre vitriolé, le *sel* de glauber, & autres *sels* vitrioliques qui ont assez de fixité pour supporter une dessiccation parfaite, ou encore mieux la calcination, étant alternativement dissoutes, desséchées & calcinées un grand nombre de fois, diminuent de plus en plus en quantité, & qu'on sépare à chacune de ces opérations de la terre & de l'eau; mais les *sels* alkalis paroissent encore plus susceptibles que toute autre matiere saline de cette espece de décomposition.

Secondement, lorsqu'on fait brûler le nitre dans des vaisseaux clos, en sorte qu'on puisse retenir non seulement tout ce qui reste de fixe après cette combustion, mais encore ce qui s'exhale en forme de vapeur, comme dans l'expérience du clyssus de nitre, on a une preuve qui paroît décisive que l'acide minéral de ce *sel*, qui n'est pas bien éloigné de la simplicité de l'acide vitriolique, est totalement décomposé & réduit, du moins en partie, en terre & en eau : car en examinant ce qui reste de fixe dans la cornue, on trouve que ce n'est que l'alkali qui étoit dans le nitre, chargé d'une terre surabondante qu'on en sépare par la dissolution & la filtration ; & si l'on soumet aux épreuves convenables la liqueur du récipient provenant des vapeurs qui s'y sont condensées, & qui devroit être de l'acide nitreux, si ce acide n'eût pas été détruit, on trouve que bien loin d'être acide, ce n'est que de l'eau pure, quelquefois même chargée d'un peu d'alkali fixe qui a été enlevé par l'effet de la détonation ; ainsi l'acide nitreux disparoît dans cette expérience, & l'on retrouve à sa place de la terre & de l'eau.

Troisiémement, les phénomenes de la chaux pierreuse, qui par sa calcination & son extinction dans l'eau, acquiert des propriétés salines bien manifestes qu'elle n'avoit pas avant son atténuation par le feu & sa combinaison avec l'eau, de même que l'expérience de Becher, qui assure que si l'on fait alternativement rougir & éteindre dans l'eau un grand nombre de fois une pierre vitrifiable, on l'atténue au point de la rendre semblable à une matiere saline gélatineuse, indiquent en effet qu'il se forme des parties de la terre très-atténuées avec celles de l'eau.

On trouve dans les écrits de Becher & de Stahl, plusieurs autres observations & expériences tendantes à prouver la même proposition ; mais il faut convenir qu'aucune des expériences dont nous venons de faire mention n'est décisive, principalement parce qu'elles n'ont pas été suffisament réitérées, poussées assez loin & examinées avec assez

de scrupule dans tous leurs détails & dans toutes leurs circonstances.

Telle est la meilleure théorie des substances salines qu'on ait donnée jusqu'à ces derniers temps; il paroît qu'on en peut tirer des inductions très-fortes, que l'eau & la terre entrent en qualité de parties constitutives dans la composition de toute matiere saline: mais aussi c'est la seule vérité qu'elle établisse, & en cela elle semble très-incomplete, sur-tout depuis que les découvertes modernes sur l'air & sur les gaz donnent lieu de présumer avec beaucoup de vraisemblance, que ces substances sont aussi du nombre des parties constitutives des *sels*, & sur-tout des acides.

Plusieurs chimistes pensent que la matiere du feu est aussi un des principes de toute substance saline. Cela peut-être, & cela est même démontré à l'égard de quelques matieres salines; mais il faut atendre les preuves de cette proposition, si l'on veut l'établir comme générale, car toutes celles qui sont tirées de la causticité & de la saveur, sont insuffisantes & caduques.

Comme les substances salines par elles-mêmes, & sur-tout celles de leurs combinaisons qui portent le nom de *sels*, sont en très-grand nombre, nous allons en faire ici une simple énumération pour les rassembler sous un même point de vue.

On verra par cette espece de tableau, que quoiqu'il y ait déja une assez grande quantité de combinaisons salines de connues, il y en a encore beaucoup qui ne le sont pas, parce qu'elles n'ont point été faites, & beaucoup aussi qui ne le sont que très-imparfaitement, faute d'avoir été suffisament examinées.

Les substances salines par elles-mêmes, sont les acides, les alkalis & les *sels* neutres à base alkaline saline.

Les acides les plus simples & les plus forts, qu'on nomme *acides minéraux*, sont: l'acide vitriolique, nommé aussi *acide universel*.

L'acide nitreux, nommé communément *esprit de nitre & eau forte*.

L'acide marin, qu'on nomme aussi *esprit de sel*, & *acide de sel commun*.

Les acides moins simples & moins forts que les acides minéraux, sont ceux qui sont entrés dans les combinaisons des végétaux & des animaux, & qui sont unis à une certaine quantité d'huile plus ou moins atténuée; ces acides sont les *sels* essentiels acides crystallisés: tels que le tartre qu'on nomme *crême* ou *crystal de tartre*, lorsqu'il est purifié.

L'acide du vinaigre, lequel vient de la fermentation acide & est lui-même non seulement huileux, mais spiritueux: il prend les noms de *vinaigre distillé*, & de *vinaigre radical*, suivant les préparations qu'il a reçues.

Les acides non fermentés des fruits & plantes aigres, tels que les sucs d'oseille, de citron, de groseille, de berberis, & autres de cette nature: ces acides n'ont point été examinés.

Les acides ou esprits acides qu'on obtient dans la distillation des végétaux, de leurs extraits, de leurs *sels* essentiels, & de leurs huiles, baumes & résines: comme tous ces acides sont unis à de l'huile empyreumatique, on pourroit les nommer *acides empyreumatiques*; ils n'ont point du tout été examinés.

Les acides qui vienent du regne animal sont:

L'acide qu'on retire dans la distillation des fourmis, & celui qu'on retire du beure & de la graisse aussi par la distillation; ces acides sont empyreumatiques, ils sont très-volatils, piquans & pénétrans; ils n'ont point été non plus examinés.

L'acide phosphorique, dont l'origine & la nature ne sont cependant point encore assez connues pour qu'on puisse décider à quel regne il apartient.

L'acide spathique approchant de la nature de l'acide marin, mais qui en differe à plusieurs égards.

Les alkalis ou substances salines alkalines sont:

L'alkali fixe du *sel* commun, qu'on nomme aussi *alkali minéral*, *alkali marin*, *crystaux & sel de soude*, parce qu'on le retire par la lixiviation & crystallisation de la cendre nommée *soude*.

L'alkali fixe ordinaire ou végétal, on le trouve souvent nommé *sel de tartre* ou *alkali du tartre*, dans les ouvrages des chimistes, parce que c'est la cendre du tartre qui en fournit le plus; l'un & l'autre de ces alkalis fixes se nomment *alkalis caustiques*, quand ils ont été dépouillés de gaz par les chaux terreuses ou métalliques.

L'alkali volatil; on nomme *alkali volatil fluor* celui qui a été dépouillé de gaz par les chaux pierreuses ou métalliques, de maniere qu'on ne peut plus l'obtenir en forme concrete ou crystallisée.

Sels neutres.

Autrefois on ne désignoit guere sous le nom de *sels* neutres, que ceux qui étoient composés d'acides & d'alkalis unis ensemble jusqu'au point de saturation, en sorte qu'ils n'eussent aucune propriété acide ni alkaline, & c'est de là que leur est venu le nom de *sels* neutres; mais à présent on donne assez généralement ce nom aux combinaisons des acides avec toutes les substances auxquelles ils peuvent s'unir, de maniere qu'ils perdent entiérement, ou du moins en grande partie, les qualités qu'indiquent l'acidité, comme cela leur arive lorsqu'ils sont combinés avec les substances terreuses & métalliques.

Nous allons continuer l'énumération & la nomenclature des *sels* neutres, en suivant l'ordre des acides tel que nous l'avons commencé.

Sels vitrioliques.

L'acide vitriolique, combiné avec l'alkali marin, forme un *sel* connu sous le nom de *sel de Glauber*, *sel admirable de Glauber*, *sel admirable*.

Avec l'alkali fixe ordinaire celui qu'on nomme *tartre vitriolé*, le même qu'on nomme aussi *sel de duobus* & *arcanum duplicatum*.

Avec l'alkali volatil, un sel ammoniacal nommé *sel ammoniac* ou *ammoniacal*, *vitriolique* & *sel ammoniac secret de Glauber*.

Avec les terres calcaires il forme des *sels* vitrioliques à bases terreuses calcaires; connus sous a dénomination générale de *sélénite*.

Avec la magnésie, le *sel d'epsom* ou *de sedlitz*.

Avec une terre argileuse, un *sel* vitriolique à base de terre argileuse, nommé *alun*.

Avec les substances métalliques, différens *sels* vitrioliques à base métallique, auxquels nous croyons devoir donner la dénomination générale de *vitriol*, caractérisé ensuite par le nom de chaque métal. Ainsi:

Avec l'or, un *sel* peu ou point connu, que nous nommons *vitriol d'or*.

Avec l'argent, un sel peu connu, *vitriol de lune* ou *d'argent*.

Avec le cuivre, un *sel* connu sous le nom de *vitriol de cuivre* ou *vitriol bleu*, à cause de sa couleur.

Les vitriols se nomment plus ordinairement dans le commerce & dans les arts *couperose*; ainsi on appele celui-ci *couperose bleue*; on le nomme aussi *vitriol de Chipre*.

Le même acide avec le fer forme le *vitriol de fer*, nommé *de mars* ou *martial* ou *vitriol vert*, & *couperose verte*, à cause de sa couleur.

Avec l'étain il forme un *sel* peu connu, *vitriol d'étain*.

Avec le plomb, un sel peu connu, *vitriol de plomb*.

Avec le vif-argent ou mercure, un sel pas encore assez connu, *vitriol de mercure*.

Avec le régule d'antimoine, un *sel* peu connu, *vitriol de régule d'antimoine*.

Avec le bismut, un sel peu connu, *vitriol de bismut*.

Avec le zinc & les chaux & fleurs de zinc: un *vitriol de zinc* connu sous les noms de *vitriol blanc*, *couperose blanche*, *vitriol de Goslard*.

Avec le régule de cobalt, un vitriol de cobalt, peu connu.

Avec le régule d'arsenic & l'arsenic, un vitriol d'arsenic ou arsenical très-peu connu.

Sels nitreux.

L'acide nitreux, combiné avec toutes les substances dont on vient de faire mention pour l'acide vitriolique, forme des *sels* auxquels ont peut donner la dénomination générale de *nitres* ou *sels nitreux*, en spécifiant chaque *sel* par le nom de la substance unie à l'acide.

L'acide nitreux avec l'alkali fixe végétal, forme le nitre ordinaire, nommé aussi *salpêtre*.

Avec l'alkali marin, le nitre cubique ou quadrangulaire.

Avec l'alkali volatil, le nitre ammoniacal ou sel ammoniacal nitreux.

Avec les terres calcaires, le nitre à base terreuse calcaire.

Avec la magnésie, nitre à base de magnésie.

Avec les terres argileuses, le nitre à base de terre argileuse, sorte d'alun nitreux fort peu connu.

Avec les substances métalliques, des nitres métalliques.

Avec l'or, nitre d'or inconnu.

Avec l'argent, nitre d'argent, nitre lunaire, plus connu sous le nom de *crystaux de lune*.

Avec la cuivre, nitre de cuivre ou de Vénus, nitre cuivreux.

Avec le fer, nitre de fer, de mars, nitre martial.

Avec l'étain, nitre d'étain ou de Jupiter, inconnu, parce que l'étain toujours réduit en chaux par cet acide, ne lui reste point uni.

Avec de plomb, nitre de plomb ou de Saturne, crystaux de plomb.

Avec le vif-argent ou mercure, nitre de mercure, mercuriel, crystaux de mercure.

Avec le régule d'antimoine, nitre d'antimoine, inconnu, comme celui de l'étain.

Avec le bismut, nitre de bismut, crystaux de bismut.

Avec le zinc, ses chaux & fleurs, nitre de zinc, inconnu.

Avec le régule de cobalt, nitre de cobalt ou cobaltique, peu connu.

Avec l'arsenic & son régule, nitre d'arsenic ou arsenical, fort peu connu.

Sels marins ou simplement sels.

L'acide marin forme avec toutes ces mêmes substances des sels qui pouroient porter en général le nom de *sels marins*, ou simplement *sels*, spécifiés par le nom de leurs bases, ainsi qu'il suit.

Avec l'alkali marin, *sel* commun, *sel* de cuisine, *sel* marin quand il est tiré de la mer, *sel* gemme quand il est fossile.

Avec l'alkali fixe végétal, *sel* commun à base d'alkali

d'alkali végétal assez mal-à-propos *sel* fébrifuge de Sylvius, parce qu'il n'est pas plus fébrifuge qu'un autre, & plus mal-à-propos encore *sel* marin régénéré, parce qu'il differe essentiellement du vrai *sel* marin par la nature de son alkali.

Avec l'alkali volatil, *sel* ammoniac, autrefois armoniac, & par quelques chimistes salmiac.

Avec les terres calcaires, *sel* à base terrense calcaire: comme on obtient de ce sel dans la décomposition du *sel* ammoniac par l'intermede de la chaux, ou d'autres terres calcaires, les chimistes ont donné mal-à-propos à celui qui est fait de cette maniere, le nom de *sel* ammoniac fixe quand il est sec, & celui d'huile de chaux quand il est en liqueur.

Avec les terres argileuses, *sel* à base argileuse, très-peu ou point connu.

Avec la magnésie, *sel* marin à base de magnésie.

Avec les substances métalliques, *sels* à base métallique, spécifiés par le nom de leur base, comme il suit.

Avec l'or, sel d'or, inconnu.

Avec l'argent, sel d'argent, connu sous le nom d'argent ou de lune cornée.

Avec la cuivre, sel de cuivre ou de Vénus ou cuivreux; assez peu examiné.

Avec le fer, *sel* de fer ou de mars, ou martial; assez peu examiné aussi.

Avec l'étain, *sel* d'étain ou de Jupiter: cette combinaison, comme en général celles de l'acide marin avec la plupart des matieres métalliques, peut se faire en dissolvant directement le métal dans l'acide; mais elle se fait encore, & même mieux, en décomposant, à l'aide de la chaleur par l'intermede du métal qu'on veut unir à l'acide marin, une combinaison déja faite de cet acide avec une autre substance métallique: ce qui est toujours possible, quand l'affinité du métal à combiner est plus grande que celle du métal déja combiné.

Cela posé, on forme facilement un *sel* d'étain, même crystallisable, en dissolvant directement ce métal dans l'acide marin par la méthode ordinaire des dissolutions: ce sel est peu connu.

On fait la même combinaison en décomposant le sublimé corrosif par l'intermede de l'étain, & par forme de distillation; on obtient par ce moyen une combinaison d'étain avec l'acide marin, dont la premiere partie passe avec beaucoup d'excès d'acide sous la forme d'une liqueur très-fumante qu'on nomme esprit fumant de Libavius, & l'autre partie chargée de beaucoup plus d'étain, se sublime en une autre matiere solide non fumante, qu'on appele beurre d'étain.

Avec le plomb, sel de plomb, connu sous le nom de plomb corné.

Avec le mercure, sel de mercure, il prend différens noms suivant la maniere dont il est fait, & suivant les proportions d'acide marin & de mercure.

On l'appele précipité blanc, lorsqu'il est séparé d'avec l'acide nitreux par l'intermede de l'acide du sel.

Mercure sublimé corrosif, ou simplement sublimé corrosif lorsqu'il est sublimé en effet, & avec des proportions de mercure d'acide, telles qu'il en résulte un sel très-corrosif.

Mercure doux, sublimé doux, *aquila alba*, lorsqu'il est sublimé avec une surcharge de mercure capable d'adoucir la qualité corrosive.

Avec le régule d'antimoine, un sel antimonial, par la distillation: on le nomme *beure d'antimoine*.

Avec le bismuth, un *sel* de bismuth, qu'on a peu examiné.

Avec le zinc & ses chaux & fleurs, un *sel* de zinc peu connu.

Avec le régule de cobalt, *sel* de cobalt, de même peu examiné.

Avec l'arsenic & son régule, *sel* d'arsenic, ou arsenical, beure d'arsenic peu connu.

Il faut observer, au sujet de toutes ces combinaisons de l'acide marin avec les matieres métalliques, que comme cet acide est très-volatil, qu'il est capable d'adhérer beaucoup avec ces substances, & qu'en conséquence il les entraîne toutes avec lui en plus ou moins grande quantité dans les sublimations & distillations: cela est cause que ces sortes de *sels* sont très-variables par raport à la plus ou moins grande quantité d'acide & de métal qui s'unissent ou qui restent unis, soit par la dissolution directe, soit par la distillation & sublimation, comme on le voit par les phénomenes que présentent les métaux cornés, l'étain & le régule d'antimoine.

Au reste, quoique les chimistes, & encore plus les alchimistes aient beaucoup travaillé sur certaines combinaisons de l'acide marin avec les substances métalliques, il reste encore beaucoup à faire sur cet objet, dans lequel il y a une infinité de choses à éclaircir.

Observons en second lieu, que l'eau régale composée d'acide nitreux & marin, qui est en général un grand dissolvant des matieres métalliques, doit former avec plusieurs d'entr'elles des *sels* mixtes, dont plusieurs sont peut-être d'une nature particuliere; mais ces sortes de combinaisons ne paroissent point avoir été examinées jusqu'à présent comme *sels*, non plus qu'une infinité d'autres, ainsi qu'il est aisé de le voir par la présente énumération.

Sels tartareux.

Nous nommerons ainsi en général les combinaisons de l'acide du tartre, ou des autres acides végétaux concrets qui lui sont analogues avec les différentes substances susceptibles de s'unir aux acides: on ne connoît encore qu'un très-petit

nombre de ces *sels*, qu'on nomme aussi en général *tartres solubles*, parce qu'ils sont tous plus dissolubles dans l'eau que l'acide tartareux libre.

La combinaison de la crême de tartre avec l'alkali fixe végétal forme un sel neutre crystallisable, qu'on appele *tartre soluble*, *tartre tartarisé*, & *sel végétal*, & qui existe dans le tartre même.

Avec l'alkali marin, cet acide forme le *sel* connu sous le nom de *sel de saignette*, *sel polycreste*, *sel de la Rochelle*.

Avec l'alkali volatil, un tartre soluble ammoniac, peu connu.

Avec les terres calcaires, des tartres solubles à base calcaire, encore peu connus; suivant l'observation de M. Rouelle, il en résulte un *sel* à base terreuse, presque insoluble dans l'eau, & le *sel* végétal qu'on obtient ou ses matériaux existoient dans la crême de tartre.

Avec les terres argileuses, des tartres solubles à base argileuse, inconnus.

Avec les métaux, des tartres solubles à base métallique, tartres solubles d'or, d'argent, &c. qui sont tous inconnus, à l'exception de celui à base de verre d'antimoine, qui est le tartre émétique.

Sels acéteux.

Nous nommerons ainsi généralement tous les *sels* qui contiennent l'acide du vinaigre. Ceux de ces *sels* sur lesquels on a quelques connoissances, se réduisent aux combinaisons suivantes de l'acide du vinaigre.

Avec l'alkali fixe végétal, *sel* déliquescent, nommé improprement terre foliée du tartre & tartre régénéré.

Avec l'alkali marin, un *sel* crystallisable, encore peu connu, qui n'a point de nom: c'est le *sel* acéteux à base d'alkali marin.

Avec l'alkali volatil, *sel* acéteux ammoniacal, *sel* ammoniacal fluide, parce qu'il ne se crystallise point, & nommé *esprit de Mendererus*.

Avec les terres calcaires, différens *sels* acéteux, à base calcaire, fort analogues cependant entr'eux, susceptibles des plus belles crystallisations en végétations soyeuses, dont quelques-uns sont superficiélement connus & nommés *sel de craie*, *d'ieux d'écrevisse*, *de corail*, *&c.*

Avec la terre argileuse, *sel* acéteux, argileux, inconnus.

Avec les substances métalliques, *sel* acéteux à base métallique d'or, d'argent, &c. qui sont tous inconnus, à l'exception des trois suivans.

Avec le cuivre, *sel* acéteux de cuivre, connu en chimie sous le nom de crystaux de vénus, & dans le commerce & dans les arts, verdet distillé ou crystallisé.

Avec le plomb, *sel* acéteux de plomb ou de saturne, connu sous le nom de *sel* ou sucre de saturne.

Avec le mercure, *sel* acéteux mercuriel ou de mercure, nouvélement connu sous ce nom, mais encore fort peu examiné.

Sels végétaux.

On pouroit donner cette dénomination générale à tous les *sels* neutres composés de sucs acides, *sels* concrets, acides naturels, ou acides non fermentés des végétaux, avec les différentes substances capables de s'unir aux acides: mais on ne connoît encore aucun de ces *sels*.

Sels végétaux empyreumatiques.

On ne connoît pas mieux les *sels* qu'on pouroit former avec les acides tirés par la distillation des matieres végétales, qui fournissent des esprits acides ou des acides concrets, & qu'on pouroit nommer, ainsi que nous le proposons, *sels* végétaux empyreumatiques.

Sels animaux empyreumatiques.

On entend assez par ce qui vient d'être dit, que c'est le nom général qu'on pouroit donner aux *sels* neutres dans la composition desquels entreroient les acides tirés par la distillation des différentes matieres animales, ou qui apartienent au regne animal, tels que les acides des insectes, ceux du beure, de la graisse; mais tous ces *sels* sont aussi parfaitement ignorés que les derniers dont nous venons de parler.

Au reste, quoique nous ajoutions l'épithete d'empyreumatiques aux *sels* qu'on pouroit former avec les acides végétaux & animaux tirés par la distillation de ces substances à un degré de chaleur supérieur à celui de l'eau bouillante, nous ne prétendons pas en conclure que ces sels, lorsqu'ils seroient bien faits & bien purifiés, conserveroient un caractere empyreumatique, ou retiendroient l'huile brûlée qui se trouve unie à ces acides après leur distillation; il pouroit fort bien ariver au contraire, que ces acides se dépouillassent entiérement, ou du moins en grande partie, de cette huile, en passant dans des combinaisons de *sels* neutres, comme cela arive aux alkalis volatils qu'on transforme en *sels* ammoniacaux; mais dans ce cas on n'en auroit que plus de facilité pour examiner & reconoître la nature de ces acides; & l'épithete d'empyreumatique ajoutée à ces *sels*, ne feroit que relative à la maniere dont on auroit obtenu leurs acides, & serviroit toujours à les distinguer des *sels* végétaux ou animaux, dont les acides auroient été obtenus sans distillation à feu nu, en supposant qu'il restât des différences entre les unes & les autres.

Sels phosphoriques.

Nous désignons par ce nom général tous les *sels* que peuvent produire les combinaisons de l'acide du phosphore d'urine avec les différentes substances alkalines, terreuses & métalliques : il n'y a qu'un petit nombre de ces *sels* de connus, & encore ne le sont-ils que fort imparfaitement.

Avec l'alkali fixe végétal, cet acide forme un sel phosphorique, une espece de *sel* fusible d'urine.

Avec l'alkali marin, autre *sel* phosphorique ou fusible d'urine à base d'alkali marin, qui éfleurit à l'air, & qui se trouve abondament dans l'extrait d'urine confondu avec le suivant.

Avec l'alkali volatil, *sel* phosphorique ammoniacal, nommé aussi *sel* fusible d'urine, *sel* natif d'urine, sel microcosmique.

Avec la terre calcaire, *sels* phosphoriques calcaires : cette combinaison qui n'a presque point de caractere salin, se trouve formée naturellement dans les os des animaux.

Avec les substances métalliques, *sels* phosphoriques métalliques, d'or, d'argent, de cuivre, &c. encore peu connus.

Outre les substances salines qui ont des propriétés acides sensibles, on en connoît quelques-unes, telles que le *sel* sédatif & l'arsenic, qui sans avoir ces propriétés, ne laissent pas que de faire fonction d'acide dans leurs combinaisons avec toutes les substances capables de s'unir aux vrais acides, de former des especes de *sels* neutres avec ces substances, & même de communiquer, comme les acides proprement dits, des propriétés salines à celles de ces substances qui ne les ont point ; il convient donc de nommer ces especes de combinaisons dans la liste des *sels* neutres.

Borax ou *sels de borax.*

Le *sel* sédatif combiné avec l'alkali marin, forme le borax ordinaire ou crysocolle.

Avec l'alkali fixe végétal, espece de borax peu connu.

Avec l'alkali volatil, borax ammoniacal peu connu.

Avec les terres calcaire & argileuse, borax calcaire & argileux inconnu.

Avec les métaux, borax à base métallique, d'or, d'argent, &c. inconnus.

Sels arsenicaux.

L'arsenic forme avec l'alkali fixe végétal, un *sel* neutre parfaitement dissoluble dans l'eau & crystallisable, nommé *sel neutre arsenical*, ou simplement *sel* arsenical.

Avec l'alkali marin, autre sel arsenical fort approchant du premier, mais pas encore assez examiné.

Avec l'alkali volatil, *sel* arsenical ammoniacal.

Avec les terres calcaire & argileuse, *sel* arsenical, calcaire, argileux, inconnu.

Avec les substances métalliques, peut-être l'arsenic est-il capable de former des especes de *sels* arsenicaux à base métallique, ou des combinaisons dans lesquelles on appercevroit des propriétés salines, si on les faisoit en décomposant les *sels* nitreux à base métallique, par l'intermede de l'arsenic, ou en formant des précipités par le mélange de la dissolution du *sel* neutre arsenical, avec les dissolutions des métaux dans les acides ; mais peut-être aussi n'en résulteroit-il, ainsi qu'avec les terres, que des combinaisons analogues aux minéraux arsenicaux : toutes ces choses sont encore absolument ignorées.

Les substances salines alkalines, outre les *sels* qu'elles peuvent former avec les acides, ont aussi de l'action sur les terres & sur les métaux, peuvent produire avec ces substances des especes de composés salins, & en être séparées en reparoissant telles qu'elles étoient d'abord : ainsi ces composés pourroient par cette raison être rangés aussi dans la classe des *sels*, en leur donnant des dénominations générales & particulieres d'après leurs principes : comme, par exemple, *sels* alkalins terreux, calcaires, argileux, vitreux, métalliques, d'or, d'argent, &c. mais jusqu'à présent les chimistes ne les ont point considérés sous ce point de vue, & même les ont fort peu examinés.

Enfin les acides, les alkalis, & même plusieurs *sels* neutres, peuvent par leurs combinaisons avec les substances huileuses, former des composés qu'on doit regarder comme de vrais *sels*, si l'on donne ce nom, comme cela est à propos, à tout ce qui a de la saveur & de la dissolubilité dans l'eau ; mais ces sortes de composés formant en quelque sorte une classe à part, on est convenu de les désigner sous le nom de *savons*.

On peut voir par cette simple énumération des combinaisons salines, combien il y en a qui ne sont que très-imparfaitement connues, combien il y en a même qui ne le sont point du tout, & auxquelles on n'a jamais pensé.

Les expériences nombreuses qui restent à faire sur cette vaste partie de la chimie, sont cependant de premiere nécessité ; elles sont fondamentales & élémentaires. Il ne faut, pour les faire avec succès, que de l'exactitude, de la patience, & la connoissance des premiers principes de la chimie : tout homme intelligent & de bonne volonté en est capable ; il ne s'agit que de prendre par ordre tous les acides bien purs, de les unir aux alkalis, aux terres, aux métaux aussi-bien purs, d'examiner les décomposés salins résultans de ces unions, de reconoître leur saveur, leur dissolubilité dans l'eau & dans l'esprit-de-vin,

leur cryſtalliſation, leur déliqueſcence, la maniere de les compoſer, &c.

Ces conſidérations ſont aſſurément bien capables d'exciter le zele de ceux qui veulent contribuer par leurs travaux aux progrès de la chimie. Combien n'eſt-il pas agréable en effet pour quelqu'un qui ne fait que commencer à s'occuper d'une ſcience, de voir les découvertes ſe multiplier entre ſes mains dès ſes premiers travaux, & d'en compter le nombre par celui de ſes expériences!

Cela prouve bien au reſte, combien la chimie eſt encore peu avancée, pour avoir été mal priſe. On s'eſt engagé dans les recherches les plus épineuſes & les plus difficiles, en laiſſant derriere ſoi un nombre preſque infini de choſes néceſſaires & faciles, auxquelles on n'a pas fait la plus légere attention. C'eſt aſſurément le cas où l'on eſt indiſpenſablement obligé de revenir ſur ſes pas, ſi l'on veut aller plus avant.

Alors s'étendra conſidérablement la liſte des *ſels* communs; elle ſera augmentée des combinaiſons des acides gazeux, aérien, ſulfureux volatil, ſpathique, phoſphorique, du ſucre, des fourmis, avec tous les alkalis, avec toutes les terres, tous les métaux, demi-métaux & minéraux qu'on examine chaque jour: on y verra celles des alkalis avec les mêmes ſubſtances terreuſes & métalliques; & enfin celles de la platine, du nickel, du cobalt, de l'arſenic, de la manganéſe, &c. avec tous les diſſolvans ſalins anciénement ou nouvélement connus.

Nous ajouterons à cette profonde théorie de M. Macquer, le tableau ſommaire, par ordre alphabétique, des principaux *ſels* connus, d'après le chimiſte de Neuchâtel.

Sels acides.

Quelques chimiſtes, & ſur-tout les anciens, ont nommé ainſi les ſubſtances ſalines que nous appelons ſimplement *acides*. On pourroit cependant conſerver ce nom à quelques matieres ſalines concretes, telles que le tartre, le *ſel* d'oſeille, & pluſieurs *ſels* eſſentiels, qui paroiſſent en quelque ſorte tenir le milieu entre l'état d'acide pur & celui de ſel neutre.

Sels à baſe alkaline, terreuſe, métallique.

Ce ſont-là des dénominations générales par leſquelles on diſtingue préſentement les différens *ſels* neutres par la nature de leur baſe, ou de la ſubſtance avec laquelle leur acide eſt combiné.

Sel alembroth.

C'eſt une matiere ſaline compoſée de ſublimé corroſif & de ſel ammoniac, mêlés à parties égales, ou dans différentes autres proportions, que les anciens chimiſtes, & ſur-tout les alchimiſtes ont beaucoup employée comme un puiſſant diſſolvant de tous les métaux & même de l'or; il eſt certain que le ſublimé corroſif & le *ſel* ammoniac ont une action ſinguliere l'un ſur l'autre, que ces deux *ſels* ſe combinent réellement enſemble ſans ſe décompoſer, & qu'il en réſulte un compoſé ſalin d'une nature ſinguliere, & capable d'agir en effet très-efficacement ſur les ſubſtances métalliques.

Il n'eſt pas moins vrai que les alchimiſtes qui ont fait un ſi grand uſage de ce fameux diſſolvant, étoient pour la plupart bien éloignés d'avoir des idées juſtes de ce qui ſe paſſoit dans les opérations où ils le faiſoient agir; on peut être certain du moins, ſi l'on juge des anciens alchimiſtes par le plus grand nombre des modernes, qu'il y en a beaucoup parmi eux qui prétendent opérer des choſes merveilleuſes par le *ſel* alembroth, & par d'autres diſſolvans de cette nature, ſans même avoir les notions les plus communes & les plus élémentaires ſur la nature du ſublimé corroſif, & ſur celle du *ſel* ammoniac.

Comme tout ce qui paſſe par les mains des alchimiſtes prend les noms les plus pompeux, ils ont appelé auſſi le compoſé ſalin dont il s'agit, *ſel de l'art*, *ſel de ſageſſe* ou *de la ſcience*.

Sels alkalis.

On nomme aſſez ſouvent de la ſorte les ſubſtances ſalines alkalines, telles que les alkalis fixes végétal & minéral, l'alkali volatil.

Sels ammoniacaux.

On donne ce nom en général à tous les *ſels* neutres compoſés d'un acide quelconque uni juſqu'à ſaturation avec l'alkali volatil.

Sel commun.

Le *ſel* commun eſt un *ſel* neutre parfait, compoſé d'un acide & d'un alkali particulier, qu'on nomme *acide marin* ou *acide du ſel commun*, & *alkali marin* ou *alkali minéral*.

Ce *ſel* que la nature nous fournit tout combiné, paroît le plus abondant & le plus univerſélement répandu par-tout; on en trouve des mines ou carrieres immenſes dans l'intérieur de la terre, & alors on le nomme *ſel gemme* ou *ſel foſſile*. Les eaux de toute la mer en ſont remplies: un grand nombre d'eaux ſouterraines, & minérales en contiennent beaucoup; enfin il n'y a point de végétaux, ni d'animaux dont les chimiſtes n'en retirent une plus ou moins grande quantité.

La ſaveur du *ſel* commun eſt agréable, médiocrement forte; ce *ſel* eſt ſuſceptible de cryſtalliſation; c'eſt un de ceux dont la figure des cryſtaux eſt la plus réguliere, la plus déterminée & la moins variable; les cryſtaux de ce *ſel* ſont des cubes parfaits ou preſque parfaits, car les trémies

ou pyramides creuses qu'on obtient dans certaines évaporations des eaux salées, ne sont elles-mêmes qu'un amâs de crystaux cubiques arangés de cette maniere les uns auprès des autres par l'effet de l'évaporation.

Le *sel* commun est médiocrement dissoluble dans l'eau; il faut environ quatre parties d'eau pour dissoudre une partie de ce *sel*, & l'eau chaude & même bouillante n'en dissout pas une quantité sensiblement plus grande que l'eau froide; c'est par cette raison que ce n'est que par une évaporation continue, qu'on le retire des eaux de la mer & autres qui en sont chargées.

Quoique le *sel* commun soit bien crystallisable, qu'il soit très-exactement neutre, ne péchant ni par excès d'acide, ni par excès d'alkali, il s'humecte assez facilement & se résout même en liqueur, quand il est exposé dans des endroits frais: il faut absolument le conserver dans des lieux très-secs.

Ce *sel* est susceptible de contracter une certaine union avec le *sel* commun à base calcaire: c'est par cette raison que tout le *sel* qu'on tire, soit de l'intérieur de la terre, soit des eaux de la mer & des fontaines salées, est toujours chargé d'une certaine quantité de ce *sel* à base terreuse.

Quand on fait dissoudre dans de l'eau très-pure un *sel* commun quelconque, & qu'on verse de l'alkali fixe dans cette dissolution, on voir aussitôt la terre blanche du *sel* à base terreuse qui se précipite: comme il paroît que la seule crystallisation ne suffit point pour dépouiller entiérement le *sel* commun de ce *sel* à base calcaire, il est à propos lorsqu'on veut l'avoir absolument pur, comme cela est nécessaire dans certaines opérations délicates, de le dissoudre dans l'eau, de filtrer cette dissolution, d'ajouter de la dissolution de crystaux de soude, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus aucun nuage blanc, de filtrer de nouveau la liqueur & de la faire évaporer: on obtiendra par cette méthode un *sel* commun parfaitement purifié.

Le *sel* commun exposé à l'action du feu, pétille & décrépite assez fortement, quand il est échauffé jusqu'à un certain point, sur-tout brusquement; ses crystaux se brisent & sautent en petits éclats pendant cette décrépitation.

Cet effet est dû à l'eau, & peut-être à l'air de la crystallisation de ce *sel*, qui se trouvant comprimés d'une part par les parties propres du *sel*, & de l'autre part raréfiés par l'action du feu, écartent avec éfort les parties de *sel* pour se dissiper.

Bien des chimistes regardent cette décrépitation comme une propriété particuliere au *sel* commun, & comme un effet auquel on peut le reconoître; mais c'est sans fondement: car le tartre vitriolé, le nitre de saturne, encore beaucoup d'autres *sels* sont susceptibles de décrépiter de même.

Si l'on continue à chaufer le *sel* après qu'il a ainsi décrépité, il se fond lorsqu'il est bien rouge & en se refroidissant il se fixe en une masse blanche presque opaque; au reste, à la perte près de son eau de crystallisation qui est en petite quantité, il est absolument le même qu'il étoit avant d'avoir éprouvé ainsi l'action du feu.

Plusieurs chimistes ayant remarqué que quand on met du *sel* commun dans une cornue & qu'on le chaufe, il en sort un peu d'acide marin, tant qu'il contient encore de l'humidité, & même qu'étant humecté de nouveau & distillé de même, il fournit encore de l'acide marin à la faveur de cette humidité, ont cru qu'on pouroit enlever ainsi tout l'acide de ce *sel* par l'intermede de l'eau seule: mais ils ont été trompés par l'apparence; cette petite quantité d'acide qu'on tire ainsi du *sel* commun par des humectations & distillations réitérées, n'est due qu'au *sel* à base terreuse qui lui est uni, & auquel on peut en effet enlever une portion de son acide par cette méthode.

Ce *sel* est absolument inaltérable par l'action du feu, même lorsqu'on le fair chaufer fortement avec des matieres inflammables, à cause du peu de disposition qu'a son acide à se combiner avec le phlogistique: cette vérité a été démontrée par les expériences de M. Duhamel & de M. Margraff.

Quoiqu'il soit fixe au feu jusqu'à un certain point, cependant lorsqu'il éprouve un feu violent avec le concours bien libre de l'air, il s'exhale en vapeurs, s'atache en fleurs blanches aux corps moins chauds qu'il trouve à sa rencontre. On a des exemples de cet effet dans certaines fontes de mines où l'on ajoute du *sel* commun, & dans les fours de verreries, où ce *sel*, dont les soudes & potasses contienent toujours une certaine quantité, & qui ne peut entrer dans la vitrification, s'atache autour des ouvroirs.

Nous ne connoissons que les acides vitrioliques & nitreux, & le *sel* sédatif, qui puissent décomposer le *sel* commun en dégageant son acide; car l'arsenic qui décompose si facilement & si efficacement le nitre, n'a pas la moindre action sur le *sel*, phénomene dont la cause mérite bien d'être cherchée, & qui assurément tient à une grande théoire.

Le *sel* commun est de toutes les substances salines que nous connoissons, le plus nécessaire, & celle dont l'usage est le plus étendu. Sans parler ici de l'emploi particulier qu'on fait de son acide & de son alkali dans une infinité d'opérations de la chimie & des arts; sans parler de la grande utilité dont il est lui-même dans la fonte des verres qu'il blanchit & purifie, quoiqu'il n'entre point, ou plutôt parce qu'il n'entre point dans leur combinaison, ainsi que l'a fait voir M. d'Antic, & de la propriété qu'il a de faciliter la fonte & la précipitation des parties métalliques des minéraux dans les essais, & de les recouvrir parfaitement, tout le monde connoît l'usage immense dont ce *sel* est dans les alimens, dont par sa saveur agréable il rehausse infiniment le goût &

l'agrément, quand il ne leur est mêlé qu'en quantité convenable.

Quoique ce soit-là, sans contre-dit, un grand avantage, ce n'est certainement pas le seul que nous procure cette excellente substance saline; elle a de plus la propriété infiniment utile de suspendre & d'empêcher la putréfaction de presque tous les comestibles, sans leur causer d'altération assez sensible pour qu'ils ne puissent être employés comme alimens, après avoir été préservés de la putréfaction par son secours, même pendant un temps assez long.

Toutes les autres matieres salines peuvent, à la vérité, garantir de la corruption, comme le *sel* commun, & même plusieurs d'entr'elles beaucoup plus efficacement que lui; mais nous n'en connoissons encore aucune autre, dont la saveur soit d'acord comme la siene avec celle des alimens, & qui puisse par conséquent lui être substituée dans un usage aussi important que les salaisons.

Une circonstance très-remarquable dans la propriété antiputride du *sel* commun & de quelques autres, c'est que la vertu de ce *sel* varie à cet égard d'une maniere presque inconcevable, suivant les proportions dans lesquelles on l'emploie; car il paroît certain que ce même *sel* qui, mêlé en grande dose avec les matieres animales, les garantit fort bien de la corruption, accélere & hâte au contraire beaucoup cette corruption, lorsqu'il n'est employé qu'en petite dose.

Sels crystallisables.

Nous nommons ainsi toutes les matieres salines susceptibles de crystallisation: cette dénomination est opposée à celle de *sels* fluors, par laquelle on désigne les substances salines, qu'on ne peut jamais obtenir en forme concrete crystallisée, telles que les acides nitreux & quelques autres.

Il y a tout lieu de croire néanmoins, qu'à la rigueur il n'y a aucune substance saline qui ne soit essentiélement susceptible de crystallisation, & qu'elles ne different à cet égard les unes des autres que du plus au moins: car il est certain que plusieurs *sels* très-déliquescens, & dont je ne sai point qu'on ait observé la crystallisation, tels, par exemple, que le *sel* commun à base calcaire, peuvent cependant prendre des formes solides régulieres, par le refroidissement de leur dissolution très-fortement concentrée.

Sel d'absinthe, de centaurée, d'oseille, &c.

La dénomination de *sel* jointe au nom propre de quelque substance, a été de tout temps fort usitée pour désigner des matieres salines, de nature néanmoins & d'espece fort différentes. On l'a donnée, par exemple, à presque tous les alkalis fixes retirés des cendres de diverses matieres végétales.

On a nommé *sel* d'absinthe, de centaurée, de chardon bénit, &c. les matieres salines tirées par la lixiviation des cendres de ces plantes; mais ces dénominations sont impropres & abusives à tous égards: car si on désigne par-là les alkalis fixes de ces plantes bien purifiées, comme il n'y a plus alors aucune différence entre les alkalis végétaux retirés des diverses plantes, & qu'ils ne forment tous qu'un seul & même alkali fixe, il est inutile de les distinguer par le nom des plantes dont ils ont été tirés; & si l'on entend parlà les *sels* lixiviels de ces mêmes plantes, préparés à la maniere de Takenius, quoiqu'il y ait des différences entr'eux, ils ont toujours un caractere dominant d'alkali fixe, qui ne permet point de leur donner un nom qui n'ait aucun raport à ce caractere.

Ainsi les noms de *sel de tartre*, de *sel de soude*, qu'on donne aussi très-communément aux alkalis de ces substances, sont par la même raison très-impropres: on doit les nommer *alkali du tartre*, *alkali de la soude*.

Certains acides concrets, tels que le *sel* essentiel d'oseille, le tartre, &c. sont aussi nommés simplement *sel d'oseille*, *&c.* & c'est encore abusivement, parce que ces noms ne donnent aucune idée de la nature de ces matieres salines, & sont capables de les faire confondre avec d'autres d'espece toute différente: on devroit les nommer toujours *sels essentiels*, ou encore mieux acides concrets, d'oseille, de tartre.

Les noms de *sel de corail*, *de perles*, *d'ieux d'écrevisse*, ne sont pas plus exacts, à moins qu'on ne leur joigne l'épithete de *sel acéteux de corail*, *&c.* car on peut combiner ces matieres terreuses avec tout autre acide que celui du vinaigre, & alors on aura des *sels* de corail, de perles, &c. de tout autant de natures très-différentes qu'on poura employer d'acides, & qui n'auront cependant tous qu'un seul & même nom.

Qu'on juge après cela si les noms de *sel de quinquina*, de *séné*, *d'oignons*, *&c.* qu'on a laissé donner aux extraits secs de toutes ces matieres faits par la méthode de M. le comte de la Garaye, ne sont pas abusifs au dernier point.

Sels d'Angleterre, d'epsom, de sedlitz, &c.

Les noms des pays où ont été d'abord connues, & d'où ont été tirées différentes substances salines devenues d'usage, ont été donnés aussi à ces matieres salines, de quelque nature différente qu'elles fussent d'ailleurs entr'elles; ainsi, par exemple, on appele *sel d'Angleterre* un alkali volatil concret bien rectifié tiré de la soie; & même, à cause de l'identité & par extension, bien des pharmaciens donnent à présent le même nom de *sel d'Angleterre* à l'alkali volatil concret tiré du *sel* ammoniac, soit par l'alkali fixe, soit par la craie.

Pareillement, on a donné le nom de *sel d'epsom* à un *sel* de Glauber mal crystallisé, âcre, amer & s'humectant facilement, parce qu'il est mêlé de *sel* commun à base calcaire, qu'on retire du Schlot des salines de Lorraine & de Franche-Comté, & dont on trouble exprès la crystallisation pour l'empêcher de ressembler entiérement au pur *sel* de Glauber.

Le vrai *sel* d'epsom est tout différent: son acide est à la vérité le même que celui du *sel* de Glauber; mais sa base n'est pas l'alkali marin, c'est une terre absorbante de nature particuliere, qu'on nomme *magnésie*: ce *sel* est purgatif & très-amer; aussi le nomme-t-on *sel cathartique amer*; c'est le même que le *sel* de sedlitz.

Sel de colcotar.

C'est une matiere saline blanche qu'on retire par la lixiviation du colcotar; cette matiere est de peu d'usage, & n'a guere été examinée: il y a lieu de croire que c'est quelque substance séléniteuse ou alumineuse, qui se trouve mêlée avec le vitriol, & provenant des pyrites dont on a retiré ce *sel*.

Sel de duobus.

C'est un sel neutre composé de l'acide vitriolique combiné jusqu'au point de saturation avec l'alkali du nitre.

Sels déliquescens.

On appele ainsi en général toutes les matieres salines qu'on peut obtenir en forme concrete, par crystallisation ou dessiccation, mais qui, lorsqu'elles sont exposées à l'air, en prenent l'humidité, & perdent leur forme concrete ou crystallisée en se résolvant en liqueur à l'aide de cette humidité.

Sel de Glauber.

Le *sel* ainsi nommé, du nom du chimiste qui l'a fait connoître, est un *sel* neutre composé de l'acide vitriolique combiné jusqu'au point de saturation avec l'alkali marin.

Ç'a été en décomposant le *sel* commun par l'intermede de l'acide vitriolique, pour en retirer par la distillation l'acide marin fumant, que Glauber a découvert ce sel. Le résidu de cette distillation lui a offert une matiere saline en masse & non crystallisée, qu'il a fait dissoudre dans l'eau, & dont il a retiré par évaporation & refroidissement un *sel* transparent, coagulé en très-beaux crystaux. Glauber, émerveillé de la beauté de ce *sel* & des propriétés qu'il lui découvroit, lui a donné le nom de son *sel admirable*, nom qui lui est resté; mais comme le temps diminue peu à peu le merveilleux des nouveautés, on l'appele simplement à présent *Sel de Glauber*.

Ce *sel*, quoique composé comme le tartre vitriolé d'acide vitriolique & d'alkali fixe, en differe à beaucoup d'égards, à cause de la différence de l'alkali marin d'avec l'alkali végétal: sa saveur est salée, mais désagréable & amere. Entre les *sels* neutres, c'est un de ceux qui offrent la plus belle crystallisation.

Lorsqu'il est crystallisé en grand & régulierement, il se forme en très-gros crystaux, représentant des solides alongés, ou especes de colonnes, dont la surface est striée dans le sens de leur longueur, à peu près comme celle des crystaux du nitre.

Les crystaux de ces *sels* sont transparens comme la plus belle glace; mais lorsqu'ils sont exposés à un air sec, ils perdent très-promptement leur transparence par l'évaporation de leur eau de crystallisation; leur surface & ensuite tout le corps même de ces masses salines se réduisent, par la dissipation de cette eau de crystallisation, en une poussiere saline d'un blanc mat, comme cela arive aux crystaux d'alkali marin, & vraisemblablement c'est à cet alkali qu'est due cette propriété du *sel* de Glauber.

La quantité d'eau qui entre dans la crystallisation du *sel* de Glauber, est très-considérable, & va environ à moitié de son poids; c'est à cette grande quantité d'eau de crystallisation qu'est due vrai-semblablement la grosseur & la transparence des crystaux du *sel* de Glauber; car il paroît qu'en général plus les *sels* contienent d'eau de crystallisation, & plus les crystaux sont gros & transparens.

Par la même raison de cette abondance d'eau de crystallisation, lorsque le *sel* de Glauber est exposé à l'action du feu & à une chaleur un peu prompte, il se liquéfie à la faveur de cette eau, & reste dans cette liquéfaction jusqu'à ce qu'elle soit évaporée: alors il redevient sec & solide, & il lui faut un très-grand degré de chaleur, pour entrer ensuite en une véritable fusion.

Ce *sel*, quoique fort dissoluble, même à l'eau froide, est du nombre de ceux qui se dissolvent en quantité beaucoup plus grande dans l'eau bouillante que dans l'eau froide; l'eau en dissout à l'aide de la chaleur presque son poids égal, & il est évident qu'à cause de cette propriété, c'est sur-tout par le refroidissement de la dissolution suffisament évaporée, qu'on doit procurer sa crystallisation.

Un moyen sûr d'obtenir les plus beaux crystaux de *sel* de Glauber, c'est de faire évaporer l'eau qui en est chargée, jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'une partie de cette eau qu'on aura prise pour essai, laisse former assez promptement des crystaux par son refroidissement, & alors de la distribuer toute entiere dans des vaisseaux plats

& évasés, & de la laisser refroidir lentement; il s'y formera des crystaux d'autant plus gros, qu'on opérera sur une plus grande quantité de liqueur; on peut, quand on travaille en grand, avoir de ces crystaux de plusieurs pieds de longueur & grôs à proportion.

Ces crystaux sont couchés horizontalement les uns sur les autres, & c'est pour cela qu'il est bon de faire sa crystallisation dans des vaisseaux évasés.

Le *sel* de Glauber ne peut être décomposé directement, que par l'intermede du seul phlogistique, car la décomposition qu'on en fait par les dissolutions métalliques, se fait en vertu d'une double affinité, & celle que M. Baumé, a découverte avoir lieu, ainsi que dans le tartre vitriolé par l'acide nitreux seul, n'est due de même qu'au phlogistique.

Le *sel* de Glauber, quoique très-renomé, n'est d'usage que dans la médecine.

En petite dose, comme d'un grôs ou deux, il est fondant & apéritif, on le fait entrer comme tel dans les tisanes, bouillons & apozemes: on l'emploie aussi comme atténuant & correctif, à cette même dose dans les potions purgatives; enfin il est lui-même un purgatif assez bon & assez doux, de même que tous les autres *sels* neutres à base d'alkali fixe, lorsqu'on le fait prendre à la dose d'une once ou d'une once & demie.

Il n'est pas nécessaire, pour se procurer du *sel* de Glauber, de combiner l'acide vitriolique libre avec l'alkali de la soude, ou de décomposer le *sel* commun par l'acide vitriolique, comme le faisoit Glauber, à moins qu'on ne veuille obtenir en même temps de l'acide marin.

La nature nous fournit une bonne quantité de ce *sel* tout formé; il y en a dans beaucoup d'eaux minérales; il n'y a guere, peut-être même point du tout d'eau, tenant naturélement du *sel* commun en dissolution, qui ne contienent en même temps plus ou moins de sel de Glauber.

Quelques-unes, comme celles des fontaines salées de Lorraine, de Franche-Comté, en contienent même beaucoup; il ne s'agit que de l'en retirer & de le purifier par la crystallisation, s'il en a besoin. D'ailleurs tous les *sels* vitrioliques à base terreuse ou métallique, les sélénites, aluns, vitriols étant décomposés par la soude, peuvent fournir pareillement du *sel* de Glauber.

Enfin, en brûlant du soufre avec du *sel* commun ou de la soude, il est certain qu'on formeroit aussi facilement ce même *sel*: s'il étoit d'usage dans les arts & d'une grande consommation, on en obtiendroit tant qu'on voudroit, & à peu de frais, par quelques-uns des procédés qu'on vient d'indiquer.

Sel de lait.

Le sel de lait se retire du petit lait par évaporation & crystallisation. Comme on est obligé d'évaporer assez fortement le petit lait pour obtenir ce *sel*, & que cette liqueur concentrée prend une couleur rousse & une saveur sucrée; le sel de lait qui se crystallise d'abord, a la même couleur & la même saveur, ce qui lui a fait donner aussi le nom de sucre de lait.

Si l'on veut l'avoir plus blanc & plus pur, il faut le faire redissoudre dans de l'eau pure, & le recrystalliser une ou deux fois; alors il devient très-blanc, il a même l'air un peu farineux jusque dans son intérieur, quoique fort compacte & assez dur.

Quand il est ainsi purifié, il est beaucoup moins sucré, & a en général moins de saveur, parce qu'il est débarassé de la partie sucrée du lait, & même d'un peu de *sel* commun qu'on retire aussi après lui du petit lait.

Ce *sel* paroît contenir fort peu d'eau de crystallisation, il a peu de saveur, il n'est point du tout déliquescent, peu dissoluble. M. Rouelle, qui en a fait un examen particulier, a trouvé qu'il étoit entiérement de la nature du sucre. Ainsi le nom de sucre de lait qu'on lui donne aussi, est très-convenable.

Sel de Mars.

Quelques chimistes ont donné ce nom à plusieurs combinaisons de fer avec des acides, même au vitriol de mars, comme il paroît par le nom de sel de mars de Riviere, qui est un vitriol martial fait avec l'acide vitriolique, le fer & l'esprit-de-vin.

Sel de potasse.

C'est l'alkali fixe végétal purifié, & retiré des cendres de bois nommées potasse.

Sel de Saignette ou de la Rochelle.

Ce *sel* est un tartre soluble à base d'alkali marin, ou un *sel* neutre formé de la combinaison jusqu'à saturation exacte de l'acide tartareux avec l'alkali marin.

Ce *sel* a été d'abord composé pour l'usage de la médecine à l'imitation du tartre soluble ordinaire ou *sel* végétal, par M. Saignette, apothicaire de la Rochelle, qui l'a mis en grande vogue, & qui l'a tenu secret tant qu'il a pu. MM. Boulduc & Geoffroi en ayant depuis découvert & publié la composition, tous les apothicaires ont commencé dès-lors à faire du *sel* de Saignette, exactement le même que celui de la Rochelle.

Pour

Pour composer ce *sel*, on fait dissoudre dans de l'eau chaude des crystaux d'alkali marin, on y projete, à plusieurs reprises, & en laissant à chaque fois cesser l'effervescence, de la crême de tartre réduite en poudre, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à la saturation : on filtre alors la liqueur, on la fait évaporer, & on obtient par le refroidissement de très-beaux & grôs crystaux, dont chacun représente la moitié d'un tronçon d'une colonne, ou prisme à plusieurs pans, coupé dans la direction de son axe.

Cette section, qui forme une face ou base beaucoup plus grande que les faces des côtés, est comme elles un rectangle assez régulier qui se distingue des autres, non seulement par sa largeur, mais encore par deux lignes diagonales bien marquées qui se coupent dans leur milieu.

M. Beaumé a observé que la crystallisation de ce *sel*, de même que celle du *sel* végétal, est beaucoup plus facile & plus belle, lorsque la liqueur, dans laquelle elle se fait, ou l'eau de dissolution, contient un peu d'excès d'alkali : ce qui n'empêche pas, suivant la remarque de cet excellent observateur, qu'en égoutant suffisament les crystaux qu'on a obtenus, ils ne soient un *sel* très-exactement neutre.

Le *sel* de Saignette a une saveur salée, médiocrement forte & désagréable ; il retient beaucoup d'eau dans sa crystallisation, se dissout en plus grande quantité dans l'eau chaude que dans l'eau froide, & par conséquent se crystallise très-bien par refroidissement, il devient farineux à l'air sec, tant à cause de sa quantité d'eau de crystallisation, qu'à cause de l'alkali marin qui entre dans sa composition : il a au reste toutes les autres propriétés générales des sels neutres tartareux, ou des tartres solubles.

Le *sel* de Saignette n'est d'usage que dans la médecine : c'est un fort bon purgatif minoratif, à la dose d'une once à une once & demie : on s'en sert beaucoup comme tel, dissous à cette dose dans de l'eau pure, ou dans les tisanes & eaux minérales, pour les rendre purgatives ; on le donne aussi en petites doses d'un ou deux grôs, comme altérant, apéritif & correctif des autres purgatifs.

Quoique ce *sel* possede réellement ces bonnes qualités, il ne paroît pas differer beaucoup à cet égard du tartre soluble ordinaire, sur lequel il a pr néanmoins une très-grande supériorité. Mais de deux médicamens également bons, dont l'un est ancien & connu, & l'autre nouveau, secret & bien vanté, le dernier a sans contre-dit un avantage infini pour la vogue & la célébrité : car il y a des modes en médecine comme en toute autre chose.

Sel de soude.

C'est un des noms qu'on donne à l'alkali marin ou minéral retiré des cendres de la soude, & autres plantes maritimes.

Sel de Saturne.

C'est ainsi qu'on nomme communément le *sel* neutre composé de l'acide du vinaigre combiné jusqu'au point de saturation avec le plomb ; comme ce *sel* a une saveur douce & sucrée, on le nomme aussi *sucre de Saturne*.

Pour faire ce *sel* acéteux, on prend de la céruse, qui est du plomb déja corrodé & à demi-dissous par l'acide du vinaigre ; on verse dessus assez de vinaigre distillé pour la dissoudre en entier, à l'aide de la digestion au bain de sable ; on fait évaporer & crystalliser la liqueur par refroidissement ; il s'y forme une grande quantité de petits crystaux en aiguilles qu'on fait bien égoutter.

Ce *sel* est peu d'usage en médecine, on ne l'emploie qu'extérieurement, à cause de la qualité pernicieuse & mal-faisante du plomb qui lui sert de base : on s'en sert dans quelques arts, & sur-tout dans la teinture, pour aviver le rouge de la garance.

Sel de succin, ou *sel volatil de succin.*

C'est une matiere saline, huileuse, concrete, qu'on retire du succin par sublimation, ou même par crystallisation. Cette substance est une espece de *sel* essentiel, qui se crystallise en aiguilles brillantes, qui a l'odeur de l'huile de succin rectifiée, qui est dissoluble dans l'esprit-de-vin, & dont on ne se sert qu'en médecine, en qualité d'antispasmodique, de même vertu que l'esprit & huile rectifiée de succin.

Sels de Takenius.

Les *sels* préparés à la maniere de Takenius, sont des alkalis fixes, impurs, qu'on retire des cendres de différens végétaux qu'on fait brûler exprès, en suffoquant leur flamme, & ne leur laissant de communication avec l'air, qu'autant qu'il en faut pour en brûler leurs parties inflammables les plus libres.

Lors donc qu'on veut préparer les *sels* fixes d'une plante suivant cette méthode, on met cette plante à sec dans une marmite de fer qu'on place sur un feu assez fort pour en bien rougir le fond ; on remue continuellement cette plante, dont il s'exhale une fumée épaisse, qui à la fin s'enflâme ; on la couvre alors avec un couvercle qui ne ferme pas assez exactement pour empêcher la plus grande partie de la fumée de s'exhaler, mais qui puisse empêcher & suffoquer la flamme,

en remuant néanmoins de temps en temps la plante.

Quand elle est réduite par cette méthode en une espece de cendre, on lessive cette cendre avec de l'eau bouillante; on filtre & on fait évaporer cette lessive jusqu'à siccité; il reste une matiere saline plus on moins rousseâtre, qu'on enferme dans une bouteille: c'est le *sel* fixe de la plante, préparé à la maniere de Takenius.

Il est évident qu'en brûlant les plantes de cette maniere, on doit retirer l'alkali fixe de celles qui sont capables d'en fournir, mais que cet alkali doit être très-phlogistiqué, à demi-savoneux, assez semblable à celui qu'on prépare pour faire le bleu de Prusse, & de plus mêlé de tous les *sels* neutres fixes qui pouvoient être contenus dans la plante.

C'est uniquement pour l'usage de la médecine qu'on a imaginé de préparer ces sortes d'alkalis impurs. Plusieurs gens de l'art ont cru que ces *sels* pouvoient retenir beaucoup de la vertu de la plante dont ils étoient retirés: mais quoiqu'on ne puisse douter qu'il n'y ait des différences considérables entre les *sels* fixes des différentes plantes, préparés par cette méthode, il n'est pas moins certain que les vertus médicinales des végétaux dépendent principalement de leurs principes prochains, & que ces mêmes principes étant totalement altérés, dénaturés, & même décomposés par la combustion, même lorsqu'on la fait avec les précautions qu'indique Takenius, il n'est pas possible que ces *sels* retienent aucune des vertus des plantes dont ils provienent; ce sont seulement des alkalis fixes demi-savoneux, beaucoup moins caustiques que les alkalis bien purifiés, & qui, par cette raison, peuvent être employés par préférence en médecine, dans les occasions où les alkalis sont indiqués; ces alkalis participent d'ailleurs des vertus des *sels* neutres dont ils sont mêlés.

Sel de tartre.

C'est le nom qu'on donne assez communément à l'alkali fixe du tartre, & même souvent à l'alkali fixe végétal en général.

Sel de verre.

Cette matiere qu'on nomme aussi *fiel de verre*, est une espece d'écume ou masse saline qu'on trouve dans les pots des verreries à la surface du verre fondu; ce *sel* n'est qu'un amâs des *sels* neutres, comme le *sel* commun, le *sel* fébrifuge du Sylvius, le tartre vitriolé, & autres qui sont contenus dans les soudes & potasses qu'on fait entrer dans la composition du verre, & qui n'étant pas susceptibles d'entrer eux-mêmes dans la vitrification, se séparent du verre pendant sa fonte & se rassemblent toujours à sa surface, parce qu'ils sont spécifiquement plus légers.

On voit par là que comme les soudes, potasses & charées qu'on emploie dans les différentes verreries, contienent plus ou moins de ces *sels* neutres étrangers, le *sel* de verre doit être variable & different suivant les verreries d'où il vient.

On n'a jamais, par la même raison, de *sel* de verre dans les vitrifications où l'on ne fait entrer que des *sels* purs & vitrifiables, tels que les alkalis purifiés, le nitre, le borax, &c.

Sel de Vinaigre.

Il n'y a point, à proprement parler, de *sel* de vinaigre, car le tartre qu'on en retire ne lui apartient pas plus qu'au vin; celui que quelques apothicaires vendent sous ce nom, n'est que du tartre vitriolé, imprégné de vinaigre radical très-fort.

Comme on ne peut point, ou du moins comme on ne peut que très-difficilement obtenir le vinaigre radical pur, en forme concrete, & qu'il ne reste pas sous cette forme quand on est parvenu à la lui donner, ainsi que l'a fait voir M. le comte da Lauraguais, lorsqu'on a voulu avoir un *sel* de vinaigre d'une odeur très-pénétrante & très-vive, & l'enfermer dans des flacons, pour qu'il imitât à cet égard l'alkali volatil concret, qu'on nomme *sel d'Angleterre*, on n'a pas trouvé de meilleur expédient que celui dont nous venons de parler.

Ce mélange a l'odeur du vinaigre radical, presque aussi vive que l'alkali volatil, quoique d'une espece tout-à-fait différente; il sert néanmoins aux mêmes usages, c'est-à-dire, pour rapeler les esprits dans les paroxismes hystériques, les asphixies, sincopes, &c.

Sels essentiels.

Ce nom se donne en général à toutes les matieres salines concretes, qui conservent l'odeur, la saveur & les autres principales qualités des corps dont elles sont tirées: il n'y a que les végétaux & animaux dont on puisse retirer ces *sels* qu'on nomme *essentiels*.

La méthode générale pour y parvenir, consiste à faire évaporer assez fortement, & presque en consistance de sirop, les liqueurs qui contienent le *sel* essentiel, savoir, les sucs exprimés & dépurés, les fortes décoctions, & à les placer dans un endroit frais; il y a beaucoup de ces liqueurs desquelles il se sépare à la longue & à l'aide d'une sorte de fermentation, des matieres salines qui se déposent en crystaux aux parois des vaisseaux qui les contienent.

On ramasse ces crystaux qui sont toujours très-roux, mais qu'on peut purifier en les dissolvant de l'eau, filtrant dans la dissolution, évaporant & crystallisant une seconde fois.

Il faut observer, au sujet des *sels* retirés par ce moyen des matieres végétales & animales, premiérement, qu'ils ne sont quelquefois que du tar-

tre vitriolé, du *sel* de Glauber, du nitre, du *sel* commun & autres *sels* neutres de cette espece qu'on auroit tort de regarder comme *sels* essentiels des substances dont ils sont extraits.

Ces *sels* minéraux sont étrangers aux végétaux & animaux dont on les retire, ils n'en sont point partie, ils n'y sont point combinés; & quand ils sont bien purifiés de la matiere extractive, dont ils ne sont d'abord que mêlés & enduits, ils n'ont absolument plus rien du végétal ni de l'animal.

Ces *sels* s'introduisent par la voie de la nutrition dans les végétaux & dans les animaux, sont mêlés avec leurs liqueurs, circulent dans leurs vaisseaux, mais sans y recevoir aucune altération, & sans avoir contracté aucune véritable union avec les principes prochains des végétaux & animaux, parce qu'ils sont par leur nature incapables de pareilles unions.

La preuve de cette vérité, c'est que les végétaux & animaux les rendent toujours tels qu'ils les ont pris, & que la quantité d'ailleurs est absolument inconstante & variable, sans que pour cela on puisse appercevoir aucune différence réelle dans le végétal ou animal qui en contient une plus ou moins grande quantité.

Certaines plantes, telles que la pariétaire, mais encore beaucoup plus le grand soleil, nommé en latin *corona solis*, ont la propriété de pomper tellement le nitre, que quand elles croissent dans des terres bien nitreuses, elles sont toutes remplies de ce *sel*. J'ai vu des moëles seches de grand soleil tellement remplies de nitre tout crystallisé, qu'il suffisoit de les secouer sur un papier, pour recueillir une bonne quantité de ce *sel*, & qu'elles brûloient comme une fusée quand on les alumoit; mais il n'est pas moins certain que cette même plante, cultivée dans un terrain beaucoup moins nitreux, ne contient pas à beaucoup près la même quantité de nitre, quoique d'ailleur elle soit aussi belle & aussi vigoureuse. Ces sortes de *sels* minéraux ne peuvent donc point être regardés comme les *sels* essentiels des plantes ou animaux: on ne doit reconoître comme tels que ceux dans la combinaison desquels on trouve des parties huileuses, qui n'en peuvent être séparées, à moins que le *sel* ne soit décomposé.

Nous observerons en second lieu, au sujet de ces derniers *sels* vraiment essentiels, qu'on n'en connoît encore qu'un fort petit nombre, & même la plupart assez imparfaitement; le plus connu de tous, est le tartre ou acide tartareux.

On trouve chez les droguistes un *sel* acide concret bien blanc, bien crystallisé & assez dissoluble dans l'eau, qui porte le nom de *sel d'oseille*, dénomination qui signifie que c'est un *sel* essentiel tiré de l'oseille. On peut tirer, à la vérité, du suc d'oseille, un *sel* essentiel acide, concret; mais ce dernier paroît bien différent de celui qui est connu sous ce nom dans le commerce, il est infiniment plus terreux & moins acide. D'ailleurs, M. Baumé, qui a fait des recherches sur cette matiere, assure que si le *sel* d'oseille du commerce étoit véritablement tiré de cette plante, on ne pourroit, quoiqu'il soit cher, le donner au prix où on le donne, attendu la petite quantité qu'on en retire. Ce *sel* nous vient d'Allemagne, & on ignore absolument d'où on le tire & comment on le fait.

Il est beaucoup plus acide & plus dissoluble dans l'eau, que la crême de tartre; il a de l'action sur toutes les substances dissolubles par les acides; mais persone jusqu'à présent n'a examiné les *sels* neutres qu'il peut former.

Les fleurs de benjoin, le *sel* volatil du succin, & autres matieres salines de ce genre, semblent devoir être rangées dans la classe des *sels* essentiels; mais elles ne sont guere plus connues que celles dont on vient de parler; en général on peut regarder les *sels* essentiels comme un objet de recherches tout neuf.

Sel fébrifuge de Silvius.

C'est le *sel* neutre composé de l'acide marin, combiné jusqu'au point de saturation avec l'alkali fixe végétal: on nomme aussi ce sel *sel marin régénéré*; mais c'est improprement, à cause de la différence de la base alkaline.

Ce *sel*, au reste, paroît assez semblable au *sel* commun en ce qui concerne sa crystallisation & la plupart de ses autres propriétés essentieles; il faut en excepter cependant sa saveur, qui n'est pas à beaucoup près aussi agréable que celle du *sel* commun.

À l'égard de l'épithete de fébrifuge, il paroît que c'est assez gratuitement qu'on la lui a donnée: il peut, à la vérité, très-bien se faire que ce *sel* administré dans certaines fievres, à dose convenable, contribue à la guérison par ses qualités purgatives & anti-putrides; mais comme ces qualités lui sont communes avec tous les autres *sels* neutres à base d'alkali, il semble que celui-ci n'ait aucune prérogative à cet égard: aussi n'est-il guere employé présentement en qualité de fébrifuge, ni même pour aucun autre usage.

Sels fixes.

Beaucoup de chimistes donnent ce nom aux *sels* qu'on retire des cendres des plantes, qui en effet n'étant point enlevés & dissipés par l'effet de la combustion, doivent être regardés comme fixes en comparaison des autres matieres salines de ces mêmes plantes, qui s'évaporent pendant la déflagration.

Comme les substances salines, qui restent fixes dans les cendres des végétaux, sont alkalines en tout ou en très-grande partie, le nom de *sel* fixe est devenu en quelque sorte synonyme à celui d'alkalis fixes.

Ces matieres salines ne sont cependant pas à beaucoup près les seules qui aient ce même degré de fixité; la plupart des *sels* neutres qui n'ont point l'alkali volatil pour base, ont une fixité à peu près égale à celle des alkalis fixes.

Il faut observer au sujet de la fixité des matieres salines quelconques, qu'elle n'est pas absolue: car il n'y en a aucune qui, étant exposée à l'action d'un feu violent & long-temps continué, ne s'évapore entiérement.

On en a la preuve dans les verreries; une partie de l'alkali fixe, du *sel* commun, du *sel* de Glauber, de tartre vitriolé, & autres *sels* aussi fixes qui se trouvent dans les cendres dont on se sert pour faire le verre, s'exhale perpétuélement, pendant la fonte du verre, en une vapeur qu'on apperçoit au dessous des pots, & cette vapeur s'attache & forme des incrustations salines autour des ouvroirs & autres endroits les moins chauds du four.

Aussi la quantité du *sel* de verre qui recouvre la surface du verre fondu, diminue-t-elle d'autant plus que le verre reste plus long-temps dans le four. J'ai eu occasion de faire retirer à différens temps d'un four à vitrifier, une partie de quatre-vingts creusets qui contenoient tous une même composition de crystal, dans lequel il étoit entré de la soude & de la potasse.

Les premiers creusets retirés étoient converts d'une croûte de *sel* de verre, épaisse de plus de deux lignes; ceux qui ont été retirés dix-huit ou vingt heures après n'avoient plus qu'une couche fort mince de fiel de verre: & enfin les derniers qui ont été tirés, après soixante douze heures de feu, n'en avoient plus du tout pour le plupart, quelques-uns en avoient encore seulement une couche fort mince au milieu de la surface du culot de crystal.

On doit conclure de là que la qualité de fixes qu'on donne aux *sels*, n'est que relative: on regarde comme tels ceux qui peuvent soutenir pendant plusieurs heures une chaleur capable de les faire rougir, sans qu'ils souffrent une diminution bien sensible; ceux qui se réduisent en vapeurs & se subliment aussi-tôt qu'ils commencent à rougir; tels que les *sels* ammoniacaux, le sublimé corrosif, se nomment demi-volatils; & enfin ceux qui se dissipent sans le secours du feu, ou à l'aide d'une chaleur fort douce, comme les alkalis & acides volatils, sont appelés *sels volatils*.

Sels fossiles.

Ce sont en général toutes les matieres salines qu'on retire toutes formées de l'intérieur de la terre: mais on a donné plus particuliérement le nom de *sel fossile* au *sel* commun qu'on trouve tout coagulé en grandes masses dans l'intérieur de la terre, &c. qu'on nomme plus communément *sel gemme*.

Sels fluors.

On appele ainsi toutes les substances salines qu'on ne peut réduire par aucun moyen en forme solide & concrete; tels sont les acides nitreux & marin, l'alkali volatil caustique, & quelques autres.

Cette qualité de certains *sels* dépend en même temps de leur volatilité & de l'affinité qu'ils ont avec l'eau surabondante à leur essence saline; ils ressemblent en ce dernier point aux *sels* déliquescens, & l'on peut même les regarder comme des *sels* dans une déliquescence perpétuele & insurmontable; mais ils different des *sels* qui ne sont que déliquescens; en ce que ces derniers ont une volatilité infiniment moindre que celle des *sels* fluors, & peuvent supporter la chaleur nécessaire pour être privés de toute leur eau surabondante & être réduits par conséquent en forme concrete.

Sel fusible de l'urine.

Ce *sel* qu'on appele aussi *sel natif* ou *essentiel de l'urine*, *sel phosphorique*, *sel microcosmique*, est un *sel* neutre composé de l'acide nommé *phosphorique*, combiné jusqu'au point de saturation avec un alkali soit fixe, soit volatil: car il y en a de ces deux especes dans l'urine.

Pour obtenir ce *sel*, on fait évaporer presque jusqu'en consistance de sirop, de l'urine fraîche ou putréfiée lentement ou promptement: car il paroît que toutes ces circonstances sont indifférentes.

On met cette urine, qui est alors très-rousse & très-brune, dans un lieu frais; le *sel* fusible se crystallise de tous côtés aux parois du vaisseau; quand on s'apperçoit que la quantité des crystaux n'augmente plus, on décante la liqueur qu'on peut faire encore évaporer pour obtenir de nouveaux crystaux par la même méthode; on recueille tous ces crystaux, qui sont extrêmement sales & bruns; on peut les purifier en les dissolvant dans de l'eau pure, filtrant, évaporant, & crystallisant de nouveau suivant la méthode générale, & réitérant même ces manœuvres plusieurs fois, lorsqu'on veut avoir ce *sel* bien blanc & bien pur; on le débarasse par-là, non seulement de la partie extractive de l'urine qui le salit, mais aussi d'une portion de *sel* commun dont il peut être mêlé, sur-tout quand l'évaporation de l'urine a été poussée fort loin.

Ce *sel* est, comme on le voit, très-susceptible de crystallisation: il est du nombre de ceux qui se crystallisent plus par le refroidissement que par l'évaporation.

Si l'on expose ce *sel* à l'action du feu dans les vaisseaux clos, il en sort un alkali volatil très-vif & très-pénétrant, que M. Schlosser a observé être toujours fluor & caustique. Ce chimiste

assure même, que si l'on combine l'acide du *sel* fusible d'urine avec de l'alkali volatil concret, & qu'on soumette à la distillation ce *sel* fusible régénéré, il en sort de même un esprit volatil fluor.

L'acide de ce *sel* est fixe, & reste au fond des vaisseaux, fondu en une matiere vitriforme, si la chaleur a eté suffisante pour cela; cet acide est celui qui produit le phosphore de Kunckel, par sa combinaison avec le principe inflammable: c'est lui qui forme les caracteres principaux du *sel* fusible d'urine.

Si ce *sel* fusible est mêlé de celui qui est à base d'alkali fixe, ce dernier ne se décompose point par la simple distillation, ni même par l'intermede du phlogistique seul; ainsi c'est principalement par le *sel* fusible à base d'alkali volatil ou ammoniacal qu'est produit le phosphore.

Il y a donc véritablement deux *sels* fusibles dans l'urine; l'un ammoniacal à base d'alkali volatil, qui est celui dont je viens d'exposer les principales propriétés, qui perd très-facilement son alkali volatil, ce qui le rend très-difficile à purifier & à crystalliser; l'autre à base d'alkali fixe: c'est l'alkali minéral ou marin qui est combiné avec l'acide phosphorique dans ce dernier; il tombe en efflorescence à l'air, comme le *sel* de Glauber, & ne peut se décomposer que par le moyen des doubles affinités.

Sel gemme.

Le *sel* gemme est le *sel* commun fossile, on celui qu'on trouve tout coagulé en grandes masses dans l'intérieur de la terre. Ce *sel* a une transparence un peu louche, mais qui approche un peu de celle du crystal; & c'est ce qui lui a fait donner le nom de *gemme*. Les plus considérables mines de ce *sel* sont en Pologne.

Sel lixiviel.

Nom général qu'on peut donner à toutes les substances salines retirées par la lixiviation des cendres, mais qu'on a affecté plus particuliérement aux alkalis fixes, parce que les *sels* retirés ainsi des cendres, sont en effet alkalis, en tout ou en très-grande partie.

Sels neutres.

Si l'on prend ce nom dans son sens le plus étendu, on doit le donner à toutes les combinaisons des acides quelconques avec des substances quelconques alkalines, salines, terreuses ou métalliques; ce qui donne les *sels* à base d'alkali fixe végétal; ceux à base d'alkali minéral; ceux à base d'alkali volatil, qu'on nomme *ammoniacaux*; ceux à base de terres, qui peuvent être à base de terre calcaire, à base de terre argileuse, de magnésie, de chaux métallique, & autres matieres terreuses; & enfin ceux à base métallique, qui doivent prendre leur nom suivant la nature de leur acide & de leur métal.

Le nom de *neutre* qu'on a donné à ces combinaisons salines, est relatif à la saturation réciproque de leur acide & de leur base.

Cette saturation doit être telle, qu'en effet les propriétés des deux principes du *sel* neutre ne soient, ni celles de son acide pur, ni celles de sa base pure, mais des propriétés mixtes ou moyenes; ce qui a été désigné par le nom de *sels moyens*, qu'on a donné aussi à ces mêmes *sels*.

Ce qu'il importe le plus de considérer dans les *sels* neutres, c'est la saturation des deux principes dont ils sont composés.

Un *sel* neutre doit être regardé comme parfait dans son espece, quand son acide & sa base sont l'un & l'autre dans la plus parfaite saturation relative, c'est-à-dire, quand l'acide & la base sont unis l'un à l'autre en aussi grande quantité & aussi intimement qu'ils le puissent être chacun suivant sa nature; mais il faut bien remarquer à ce sujet qu'un *sel* neutre peut être parfait dans son genre, & dans une saturation exacte dans le sens dont nous venons de parler, quoique ses principes soient bien éloignés d'être dans une saturation complete ou absolue, c'est-à-dire, quoiqu'il s'en faille beaucoup qu'ils aient épuisé réciproquement l'un sur l'autre toute la tendance qu'ils ont en général à se combiner.

Il y a à cet égard de très-grandes différences entre les divers *sels* neutres, & c'est principalement de cela que dépendent les différences essentieles & si marquées qu'on observe dans les divers *sels* neutres, relativement à leur saveur, à leur dissolubilité, à leur crystallisation, à leur déliquescence, enfin à la facilité qu'ils ont à être décomposés, & à l'action qu'ils ont, ou qu'a un de leurs principes sur d'autres substances.

Il est évident que c'est de l'examen détaillé de toutes ces propriétés que dépendent toutes les connoissances que nous pouvons acquérir sur les *sels*: mais il n'est pas moins certain qu'on est encore bien éloigné d'avoir fait cet examen d'une maniere convenable; car, sans compter qu'il y a un très-grand nombre de combinaisons salines totalement inconnues, & qui n'ont même jamais été faites; il reste encore beaucoup de choses à déterminer, même sur celles qui sont les mieux connues: il n'est donc pas étonnant qu'on ne puisse encore établir une bonne théorie générale sur les *sels* neutres.

Voici seulement quelques principes généraux qui semblent résulter de ce qu'on connoît jusqu'à présent, & qui nous paroissent propres à servir de guides dans les recherches qui restent à faire.

Premiérement, les *sels* neutres qui résultent de l'union des acides en général avec les alkalis fixes, sont dans une saturation plus absolue que ceux à base d'alkali volatil, ceux-ci plus que ceux à base terreuse; ce qui soufre pourtant beaucoup d'exceptions, comme on le voit par l'exemple de la

séléniie, & d'un grand nombre d'autres *sels* à base terreuse, & enfin ces derniers plus que ceux à bases métalliques.

En effet, c'est dans la premiere classe de ces *sels* qu'on trouve le plus grand nombre de ceux qui ont la saveur la moins forte, la moindre dissolubilité, la moindre déliquescence, la moindre action sur d'autres corps, qui se décomposent le plus difficilement, & qui ont la plus grande disposition à la crystallisation.

C'est au contraire dans la derniere classe, c'est-à-dire, dans ceux à base métallique, que se trouvent le plus grand nombre des corrosifs, des biens dissolubles, des déliquescens, des moins crystallisables, des plus actifs sur d'autres substances, & des plus faciles à décomposer. Les deux classes intermédiaires à base d'alkali volatil & de terre tienent aussi à peu près le milieu, en égard à ces différentes propriétés.

Secondement, les différens acides étant plus ou moins simples & puissans, forment aussi avec les substances auxquelles ils peuvent s'unir, des *sels* neutres, dont la saturation absolue est plus ou moins complete, suivant la nature de l'acide.

Les *sels* neutres vitrioliques tienent à cet égard le premier rang, ensuite les *sels* nitreux & les *sels* marins, ou les *sels* marins & les *sels* nitreux, car il y a peu de différence entre ces deux derniers especes, & enfin les acéteux, tartareux, & autres dont les acides sont afoiblis par de l'huile, ou quelque autre matiere.

Il est bien important de remarquer au sujet de ces considérations générales sur les *sels* neutres, que ce n'est pas d'après une seule, ou même d'après quelques-unes de leurs propriétés, qu'il faut juger du degré de cohérence & de la saturation plus ou moins absolue de leurs principes, mais par toutes ces propriétés prises & comparées ensemble; parce qu'il peut se faire que l'un des principes d'un *sel* soit dans une saturation absolue ou presque absolue, tandis que l'autre principe en sera fort éloigné, & que suivant que ce sera l'acide ou la base qui sera ainsi plus éloignée de la saturation absolue, les propriétés du *sel* neutre doivent varier considérablement.

Par exemple, on se tromperoit bien fort, si en considérant que le sublimé corrosif est moins dissoluble dans l'eau que le *sel* commun, & point du tout déliquescent, au lieu que le *sel* commun l'est un peu, on en concluoit que la cohérence des principes du sublimé corrosif, & leur saturation absolue, sont plus fortes que dans le *sel* commun, la qualité corrosive de ce *sel*, & la grande action qu'il a sur une infinité de corps, qualités qui sont nulles, ou presque nulles dans le *sel* commun, sont une preuve bien évidente du contraire.

Il faut observer aussi que dans plusieurs combinaisons de *sels* neutres, & particuliérement de ceux à base métallique, certains métaux & les acides eux-mêmes éprouvent, par l'acte même de la combinaison, des altérations qui influent beaucoup sur la nature du *sel* neutre métallique qui résulte de leur union; par exemple, quoique les nitres lunaire & mercuriel soient crystallisables, ou peu ou point déliquescens, tandis que les nitres à base de cuivre & de fer le sont beaucoup, il paroît qu'on n'en doit pas conclure que le fer & le cuivre saturent moins l'acide nitreux que ne le font l'argent & le mercure, parce qu'il est certain que cette différence ne vient que de ce que l'acide nitreux, en dissolvant le cuivre & le fer, les décompose & leur enleve beaucoup de leur principe inflammable nécessaire à la connexion des métaux avec les acides, tandis qu'il ne produit pas le même effet, du moins d'une façon aussi marquée, sur l'argent & sur le mercure.

Ainsi les *sels* qui résultent de la dissolution du cuivre & du fer par l'acide nitreux, ne doivent point être regardés, à la rigueur, comme des combinaisons de ces métaux, mais plutôt comme les combinaisons de leur terre avec cet acide; car comme l'acide nitreux quite l'argent & le mercure pour dissoudre le cuivre & le fer, il est très-probable que, si cette dissolution pouvoit se faire sans perte de phlogistique de la part de ces derniers métaux, ils satureroient plus complétement cet acide, & y tiendroient davantage que les premiers.

D'ailleurs plusieurs des expériences modernes sur les gaz semblent prouver qu'il y a une partie des acides qui reçoit de l'altération, & même qui se décompose dans leur combinaison avec différentes bases, & sur-tout avec les bases métalliques.

Il y a une infinité d'autres considérations de cette nature à faire sur les différentes especes de *sels* neutres; mais il seroit trop long de nous engager dans ces détails, parce qu'ils tienent à toute la chimie; elles doivent d'ailleurs se présenter d'elles-mêmes à ceux qui prendront la peine de réfléchir attentivement sur ces objets : nous ne pouvons cependant nous dispenser de dire un mot sur une discussion qui s'est élevée, dans ces derniers temps, entre quelques chimistes relativement aux *sels* neutres.

M. Rouelle avoit avancé, dans un mémoire de l'académie en 1754, que plusieurs de ces *sels* pouvoient être dans deux états différens, c'est-à-dire, dans une parfaite saturation, ou avec excès d'acide, il cite pour exemple dans ce mémoire plusieurs combinaisons de matieres métalliques avec des acides, telles que celles du mercure avec l'acide marin & avec l'acide vitriolique, celle du régule d'antimoine avec l'acide marin, celle du bismuth avec l'acide nitreux.

Chacun de ces métaux peut, selon lui, former avec le même acide deux *sels* neutres fort différens, dont l'un est avec excès d'acide, & contient la plus grande quantité possible d'acide;

& l'autre au plus juste point de saturation, & contenant la moindre quantité possible du même acide.

Ce même chimiste cite aussi, pour un autre exemple de la même doctrine, la combinaison d'un alkali fixe avec un acide: c'est celle de l'alkali fixe végétal avec l'acide vitriolique, formant par conséquent le *sel* neutre qu'on nomme *tartre vitriolé*. Mais M. Baumé, fort éloigné d'adopter cette doctrine, l'a combatue au contraire fortement dans plusieurs mémoires lus aussi à l'académie, & publiés dans le journal & dans la gazete de médecine.

Ce chimiste dispute à M. Rouelle les faits sur lesquels est établie toute sa théorie : il soutient d'abord, au sujet des combinaisons salines métalliques, citées pour exemple par M. Rouelle, que plusieurs des combinaisons regardées par ce dernier comme des *sels* neutres contenant la moindre quantité possible d'acide, ne sont rien moins que des *sels*; mais au contraire des métaux dépouillés exactement de tout acide, lorsqu'ils ont été débarassés, par un lavage suffisant, de tout l'acide qu'ils entraînent avec eux dans leur précipitation.

M. Baumé croit que M. Rouelle s'est trompé, pour n'avoir pas pensé à laver avec le soin & l'exactitude nécessaires en pareille occasion, les précipités métalliques qu'il a pris pour des *sels*. C'est par un très grand lavage du turbith minéral & du mercure de vie dans de l'eau distillée & bouillante, que M. Baumé prouve son sentiment, & qu'il soutient qu'il a enlevé à ces précipités jusqu'au dernier atome d'acide.

A l'égard du tartre vitriolé, le procédé par lequel M. Rouelle le met avec excès d'acide, consiste à distiller dans une cornue deux onces d'acide vitriolique pur sur ce *sel*, jusqu'à siccité, & même jusqu'à tenir la cornue rouge pendant une heure.

M. Rouelle remarque que, lorsqu'on verse l'acide vitriolique sur le tartre vitriolé, il s'échauffe assez considérablement, même lorsqu'il a été privé de l'eau de sa crystallisation par la dissiccation, & il conclut de là qu'il y a action & combinaison de l'acide avec le *sel*.

La masse saline qui reste après la distillation, le fond, &, suivant l'observation de M. Rouelle, elle pese après cette opération cinq onces un gros : c'est-là, selon lui, le tartre vitriolé avec excès d'acide ; il assure aussi qu'il y a dans ce *sel*, comme dans tous les autres qui sont susceptibles de prendre excès d'acide, un point de saturation de cet excès d'acide, & ce point est marqué, dans l'opération de celui-ci, par la cessation des vapeurs blanches, qui montent pendant le cours de la distillation.

Ce tartre vitriolé avec excès d'acide, a réellement une saveur acide; il attire l'humidité de l'air, se résout en liqueur, comme les *sels* déliquescens, rougit les teintures de violetes & de tournesol, fait effervescence avec les alkalis fixes & volatils non caustiques, enfin se crystallise en demeurant acide.

M. Baumé convient de presque tous ces faits avec M. Rouelle, mais il nie qu'on en puisse conclure que pour cela le tartre vitriolé contient réellement un excès d'acide combiné.

Voici les raisons & les autres faits sur lesquels il apuie son sentiment. L'acide vitriolique distille sur du sâblon pur, comme M. Rouelle le distille sur le tartre vitriolé, y adhere de même, quoiqu'il soit bien certain que cet acide n'a aucune action réelle sur le sâblon, & qu'il ne puisse s'y unir par un pareil procédé: ce n'est dans l'un & dans l'autre de ces cas, & dans plusieurs autres semblables, qu'une adhérence de juxta-position que l'acide vitriolique est capable de contracter avec les corps quelconques, à cause du degré de fixité qu'il a, sur-tout lorsqu'il est parfaitement concentré.

En second lieu, l'acide vitriolique dont M. Baumé prétend que le tartre vitriolé n'est qu'enduit par le procédé de M. Rouelle, y est si peu véritablement combiné, qu'on peut l'en séparer en entier, sans le secours du feu, ni d'aucun intermede, & par des moyens purement méchaniques ; il ne s'agit pour cela que de faire exactement égouter sur du papier gris, ou même sur du sâble bien net, les crystaux de ce *sel*, de l'acide dont il est mêlé, & l'on obtient un tartre vitriolé d'une neutralité parfaite, qui a conservé néanmoins toute l'eau de sa crystallisation, & conséquemment la forme & la solidité de ses crystaux, & qui ne contient plus le moindre vestige d'acide.

M. Baumé conclut de ces expériences, que cet excès d'acide dans le tartre vitriolé n'a dans le fait rien de réel, & qu'il n'est, de même que les précipités métalliques mal lavés, & pris à cause de cela pour des *sels* avec le moins d'acide possible, qu'une de ces apparences trompeuses contre lesquelles on ne sauroit prendre trop de précautions pour ne s'en pas laisser imposer. M. Baumé généralise même beaucoup ses propositions au sujet de l'excès d'acide du tartre vitriolé, & avance qu'aucun *sel* neutre à base d'alkali fixe ne peut être, ni avec excès d'acide, ni avec excès d'alkali combinés, quoique crystallisé dans une liqueur acide ou alkaline, & que l'acide ou l'alkali dont ces *sels* sont mêlés, lorsqu'ils se sont crystallisés dans de pareilles liqueurs, n'est qu'interposé entre leurs parties, & peut toujours en être exactement séparé par le seul moyen méchanique de l'imbibition.

Nous n'entrerons point dans un plus grand détail sur ces objets qui seront peut-être encore éclaircis par de nouvelles recherches avec le temps; nous nous contentons de faire observer seulement, pour le présent, que si l'on veut pousser l'examen de ces matieres aussi loin qu'elles le mé-

rirent, il est bien essentiel de distinguer d'abord soigneusement les *sels* à base métallique d'avec tous les autres; car il paroît certain que la plus ou moins grande concentration des acides est sensiblement indifférente pour la nature des combinaisons salines qui résultent de l'union de ces acides avec les terres & avec les alkalis tant fixes que volatils, c'est-à-dire, que la même quantité d'acide s'unit toujours & reste unie de la même maniere avec les terres ou avec les alkalis, lorsque cet acide est concentré, ou lorsqu'il est étendu dans beaucoup d'eau, au lieu qu'il n'en est pas de même des métaux, & sur-tout de certains métaux; ils ne peuvent se combiner & rester combinés avec les acides, dans la plus grande quantité possible, qu'autant que ces acides sont dans un degré convenable de concentration; en sorte qu'une même quantité du même acide, qui dans le degré de concentration suffisante est capable de rester unie à une certaine quantité de métal, ne peut tenir en dissolution qu'une quantité beaucoup moindre du même métal, si cette même quantité d'acide se trouve étendue dans une plus grande quatité d'eau.

On ne peut attribuer ce singulier phénomene des métaux relativement aux acides, qu'au principe inflammable qui entre dans leur composition.

Les métaux en général ne tienent aux acides que par ce principe, & non par leur principe terreux, ou du moins beaucoup plus par le premier que par le dernier; or, d'un autre côté l'union de l'eau à un corps quelconque s'oppose toujours à la combinaison de ce corps avec le principe inflammable: donc la même quantité d'acide, mais étendu dans l'eau, doit ne pouvoir s'unir qu'à une moindre quantité de métal, que cette même quantité d'acide beaucoup plus concentré. Tout ceci paroît se déduire directement des principes fondamentaux de la chimie.

Remarquons en second lieu, qu'après avoir distingué les *sels* métalliques de tous les autres, il est encore très-essentiel de distinguer les combinaisons du mercure & de l'acide marin, & même les métaux cornés, d'avec tous les autres *sels* métalliques: ces especes de *sels* font une classe à part; ils ont un caractere tout particulier & tout différent des autres.

Mal-gré les distinctions que nous venons d'indiquer pour différentes especes de *sels* neutres, nous sommes bien éloignés de croire qu'on puisse les diviser méthodiquement d'après quelqu'une de leurs propriétés communes, & de les classer comme les botanistes ont classé les plantes, parce qu'ils ont tous un si grand nombre de propriétés particulieres, & en même temps très-essentieles, qu'il ne paroît guere possible que les *sels* qu'on mettroit dans une même classe, ne fussent plus différens les uns des autres par leurs propriétés particulieres, que semblables entr'eux par la propriété commune qui auroit servi à les classer.

Les *sels* neutres ont en général un grand nombre d'usages dans la chimie, dans les arts & dans la médecine; mais ces usages sont relatifs à la nature particuliere de chacun d'eux: c'est pourquoi il faut consulter à ce sujet les cas particuliers. Nous dirons seulement ici un mot sur les vertus les plus générales de ces *sels* dans la médecine.

On peut dire que les *sels* neutres sont antiputrides, lorsqu'ils sont mêlés en dose suffisante ou en grande dose avec les substances susceptibles de putréfaction: il n'y en a pas même qui ne s'opposent plus ou moins efficacement à toute espece de fermentation; mais les expériences les plus exactes qui aient été faites sur cet objet par M. Pringle, par l'auteur de l'*essai sur la putréfaction*, & par M. Gardane, médecin de Paris, prouvent que ceux de ces *sels*, dont les principes sont très-intimement liés, tels que sont ceux à base d'alkali fixe, & en particulier le *sel* commun, accélerent plutôt la putréfaction qu'ils ne la retardent, quand ils sont en foible dose. Il résulte aussi des expériences de l'auteur de l'essai sur la putréfaction, que les plus puissans antiputrides de tous les *sels* neutres sont ceux qui ont le plus d'astriction, tels que sont ceux à base métallique.

Tous les *sels* neutres à base d'alkali fixe étant pris intérieurement à la dose d'une once & plus, produisent en général un effet purgatif assez doux; & en petites doses, comme d'un gros ou deux, ils ne sont qu'apéritifs.

Les *sels* ammoniacaux ne se donnent qu'en petites doses; ils sont excitans, divisans & antiscorbutiques: il n'y a guere que le *sel* ammoniac ordinaire qui soit d'usage.

La plupart des *sels* à base terreuse calcaire sont regardés aussi comme divisans & apéritifs; mais il y a grande différence entre ces *sels*, suivant la nature de leur acide: les *sels* séléniteux, par exemple, ne doivent avoir aucune ressemblance dans leurs effets avec les *sels* nitreux & marin à base calcaire. Parmi ces *sels* il n'y a guere que les acéteux, tels que les *sels* du corail, des perles, & autres de cette espece, qui soient employés; encore le sont-ils fort peu dans ce pays-ci.

A l'égard des *sels* à base métallique, on peut dire qu'en général ils sont tous corrosifs, surtout ceux qui contiennent les acides minéraux: aussi ne sont-ils pas employés intérieurement dans la médecine, à l'exception de quelques-uns de ceux à base de mercure, de fer, de régule d'antimoine.

Sel neutre arsenical.

Ce *sel* est une combinaison de l'arsenic avec un alkali fixe, jusqu'au point de saturation.

La maniere de faire ce *sel*, consiste à mêler ensemble parties égales d'arsenic crystallin bien blanc, & de nitre purifié; on distille ce mélange

gé dans une cornue à feu gradué à l'ordinaire, jusqu'à ce que la cornue étant rouge, il ne monte plus aucune vapeur d'acide nitreux ; il reste dans la cornue une masse saline, fondue, blanche, compacte & fixe, qu'il faut dissoudre dans de l'eau chaude, filtrer, faire évaporer & crystalliser.

On obtient de beaux crystaux figurés en prismes quadrangulaires terminés à chaque extrémité par une pyramide aussi quadrangulaire, dont les faces & les angles répondent à ceux du prisme.

L'arsenic a, comme on fait, la propriété de décomposer le nitre, & de dégager très-facilement son acide ; mais il se combine en même temps avec l'alkali de ce *sel*, & le sature exactement à la maniere d'un acide ; en sorte que le nouveau *sel* qui résulte de cette opération bien faite, est exactement neutre, & ne donne aucun indice d'alkalinité.

Il est infiniment plus dissoluble dans l'eau, que ne l'est l'arsenic pur, & se dissout en plus grande quantité dans l'eau chaude que dans l'eau froide.

Ce *sel* exposé à l'action du feu y entre facilement en fusion, & reste en fonte tranquille & transparente comme une espece de verre, sans s'alkaliser, & sans qu'il se sublime aucune partie d'arsenic, pourvu qu'il n'ait pas le moindre contact avec une matiere inflammable: car le phlogistique le décompose avec la plus grande facilité en s'unissant avec l'arsenic qu'il enleve, & qu'il sépare d'avec l'alkali.

Aucun acide minéral pur ne peut décomposer ce *sel*, parce qu'apparemment l'arsenic a une plus grande affinité avec l'alkali fixe, que n'en ont les acides ; mais lorsque ces mêmes acides sont unis à des matieres métalliques, alors ils décomposent facilement le *sel* neutre arsenical, même par la voie humide ; en sorte que la dissolution de ce *sel* mêlée dans les dissolutions des métaux, y occasione un précipité formé de l'arsenic qui se précipite avec le métal, tandis que d'un autre côté l'acide de la dissolution métallique se combine, & forme un autre *sel* neutre avec l'alkali du *sel* arsenical: ainsi ce sont-là de ces décompositions mutuelles dans lesquelles il se fait deux décompositions & deux combinaisons nouveles.

Les usages du *sel* arsenical ne sont point encore bien déterminés : cependant, comme il paroît par celles de ses propriétés qu'on vient d'exposer, que l'arsenic y est combiné assez étroitement avec l'alkali fixe, il y a lieu de croire que ce sel pouroit être employé utilement : 1°. pour faire le régule d'arsenic : 2°. pour combiner commodément l'arsenic avec les matieres métalliques : 3°. dans la combinaison de plusieurs crystaux & vitrifications : 4°. comme les acides minéraux les plus corrosifs forment des sels très-doux, lorsqu'ils sont combinés jusqu'au point de saturation avec des alkalis, on seroit tenté de croire que l'arsenic complétement saturé par un alkali fixe comme il l'est dans le sel neutre arsenical, pouroit de même former un sel très-doux qui auroit peut-être de grandes vertus en médecine ; mais le nom seul de l'arsenic est si éfrayant, & à si juste titre, qu'il n'y a pas lieu de croire qu'on soit jamais tenté de faire l'essai d'un *sel* de cette nature : il seroit au moins bien essentiel, si quelqu'un avoit cette idée, qu'il se fût préalablement bien assuré de ses effets par de très-nombreuses & très-longues épreuves sur des animaux.

Il y a lieu de croire aussi que ce *sel* peut servir & même s'emploie utilement dans plusieurs arts, & pour différentes manufactures.

Sels polychrestes.

Le nom de polychreste se donne aux choses qui ont plusieurs usages : ainsi les chimistes disent qu'un fourneau est polychreste, quand il est construit de maniere qu'on y peut faire plusieurs opérations de différens genres.

Par la même raison, ceux qui ont mis en vogue certains *sels* de leur invention, n'ont pas manqué de les nommer polychrestes, parce qu'ils les annonçoient toujours comme propres à guérir beaucoup de maladies; de là sont venus les noms de *sel* polychreste de Glaser, lequel est un tartre vitriolé fait par la détonation du nitre avec le soufre, de *sel* polychreste de la Rochelle ou de seignette, qui est un *sel* tartareux, ou tartre soluble à base d'alkali marin.

Sels salés.

C'est un des noms qu'on a donnés aux *sels* neutres, sur-tout à ceux qu'on regardoit autrefois uniquement comme tels, à cause de leur saveur salée plus ou moins approchante de celle du *sel* commun, le plus anciénnement connu de tous les *sels* neutres.

Sel sédatif.

Ce *sel* est une substance saline concrete & crystallisée qu'on retire du borax par l'intermede des acides. Cette matiere, quoique faisant fonction d'acide dans le borax, & saturant parfaitement son alkali, n'a cependant point la saveur acide, ni la propriété de rougir les teintures de violetes & de tournesol, comme le font les acides proprement dits.

Le *sel* sédatif a peu de saveur & de dissolubilité dans l'eau, il est lui-même une espece de sel neutre qui a seulement quelques propriétés qui lui sont communes avec les acides, ainsi que nous le verrons ci-après.

On peut retirer le *sel* sédatif du borax par sublimation ou par simple crystallisation. Le procédé le plus usité pour obtenir ce *sel* par sublimation, est celui qui a été publié par Homberg,

le premier qui ait fait connoître ce sel aux chimistes.

Ce procédé consiste à mêler du vitriol martial ou quelque acide libre avec du borax, à les dissoudre, à filtrer, évaporer la liqueur jusqu'à pellicule; on met ensuite cette liqueur dans un petit alambic de verre, & on procede à la sublimation jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'une matiere seche dans la cucurbite.

Pendant cette opération la liqueur passe dans le récipient, mais l'intérieur du chapiteau se garnit d'une matiere saline crystallisée en petites lames très-minces, très-brillantes & très-légeres; c'est le *sel* sédatif: on délute alors le chapiteau, on ramasse avec une plume le sel qu'il contient, on reverse sur la matiere seche de la cucurbite les dernieres portions de liqueur qui ont passé dans le récipient, & l'on procede à une nouvele sublimation comme la premiere fois en distillant toujours jusqu'à siccité: on réitere encore ces opérations plusieurs fois de la même maniere jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'il ne se sublime plus rien.

Pour obtenir le *sel* sédatif par simple crystallisation, on fait dissoudre la quantité qu'on juge à propos de borax dans une suffisante quantité d'eau bien chaude. Après avoir filtré cette dissolution, on y mêle celui des trois acides minéraux qu'on juge à propos, car cela est absolument indifférent, en observant d'ajouter l'acide à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'on soit arivé au point de saturation, & même avec un peu d'excès d'acide, suivant le procédé de M. Baumé.

On laisse ensuite les liqueurs en repos, & par le refroidissement il s'y forme une grande quantité de petits crystaux en lamines brillantes; on les recueille, on les lave avec un peu d'eau pure très-froide, & on les fait exactement égoutter sur du papier gris; c'est le *sel* sédatif par crystallisation: il est très-beau & très-brillant, mais il est un peu moins léger que celui qu'on prépare par la sublimation: ce dernier est si léger, qu'un gros suffit pour emplir un assez grand bocal.

Les acides, soit celui du vitriol, soit les autres acides libres qu'on peut employer pour obtenir le *sel* sédatif par sublimation ou par simple crystallisation, ne font, comme on l'a dit à l'article borax, d'après la découverte de M. Baron, que dégager ce *sel* d'avec l'alkali marin, avec lequel il forme le borax; aussi ce *sel* lorsqu'il est bien préparé, ne participe-t-il en aucune maniere de la nature de l'acide par l'intermede duquel il a été dégagé.

Le *sel* sédatif par la sublimation, & celui par la crystallisation, ne different non plus essentiélement en rien l'un de l'autre; les crystaux ou les lamines de ce *sel* sont simplement plus séparés & plus isolés quand il est sublimé que quand il est crystallisé dans la liqueur.

Ce *sel*, quoique susceptible de s'élever dans la sublimation, ne doit pas être regardé pour cela comme volatil: car il ne s'éleve ainsi, suivant l'observation de feu M. Rouelle, qu'à la faveur de l'eau de sa crystallisation.

Il est certain en effet, que quand une fois il l'a perdue par la dessiccation, le feu le plus violent est incapable de l'élever en vapeurs, il y reste fixe & se fond en une matiere vitriforme comme le borax.

Cette espece de verre de *sel* sédatif conserve entiérement son caractere salin, & même quoiqu'il soit très-beau & très-crystallin, ce n'est que du *sel* sédatif privé de toute humidité & fondu; il est susceptible de se dissoudre en entier dans l'eau & peut ensuite se crystalliser ou se sublimer de nouveau en *sel* sédatif absolument tel qu'il étoit d'abord.

Le *sel* sédatif demande beaucoup d'eau, pour sa dissolution, & se dissout en bien plus grande quantité dans l'eau bouillante que dans l'eau froide: aussi se crystallise-t-il très-bien par le seul refroidissement, quoiqu'il puisse se crystalliser aussi par la seule évaporation.

M. Baumé a fait une observation intéressante sur cette maniere de dégager & de faire crystalliser facilement le *sel* sédatif, c'est qu'il faut avoir attention lorsqu'on mêle l'acide dans la dissolution du borax, d'en ajouter toujours un peu pardelà le juste point de saturation; il a remarqué, que, lorsqu'il n'y a pas assez d'acide pour décomposer tout le borax, ou même que lorsqu'il n'y en a que la juste quantité nécessaire pour le décomposer en entier, le *sel* sédatif reste embarassé & confondu avec les autres matieres salines contenues dans la liqueur, & qu'en conséquence la crystallisation qui doit séparer ces *sels* les uns des autres, se fait mal.

On est exempt de cet inconvénient par le moyen du petit excès d'acide qu'il propose: il est vrai qu'alors le *sel* sédatif se crystallise dans une liqueur acide; mais comme ce *sel* a, par raport à la crystallisation, toutes les propriétés d'un *sel* neutre, il peut être exactement dépouillé de cet excès d'acide, qui ne lui est pas combiné par le moyen de l'égouttement & de l'imbibition, suivant les principes de M. Baumé.

L'acide que l'on mêle dans la dissolution chaude du borax, décompose le borax, se sature de son alkali, & dégage tout de suite le *sel* sédatif en un instant, quoique tout cela se fasse sans aucune effervescence, attendu que l'alkali minéral qui est dans le borax, ne contient point de gaz.

Le *sel* sédatif ne se crystallise point aussi-tôt qu'il est dégagé; quoique la liqueur soit au point de crystallisation lorsqu'on n'a mis, comme cela se doit, que la juste quantité d'eau nécessaire pour la dissolution du borax: mais c'est la chaleur qui en est cause; car à mesure que la liqueur se refroidit, on aperçoit bientôt une bonne quantité de crystaux.

On a pû voir par ce que nous avons déja dit des propriétés du *sel* sédatif qui résiste au feu jusqu'à se vitrifier sans recevoir d'ailleurs aucune altération, que c'est un composé salin dont les principes sont très-étroitement unis & très-difficiles à séparer.

Cette vérité a été mise dans le plus grand jour, par les expériences nombreuses & très-exactes que M. Bourdelin a faites sur cette matiere, & qu'on trouve dans les mémoires de l'académie pour les années 1753 & 1755.

Il résulte des travaux de M. Bourdelin, que le *sel* sédatif résiste à tous les agens les plus puissans qu'on puisse employer pour décomposer les substances salines. C'est inutilement qu'il a traité celle-ci avec des matieres inflammables, avec le soufre, avec les acides minéraux libres ou engagés dans des bases métalliques, avec l'esprit-de-vin; le *sel* sédatif a résisté à toutes ces épreuves, & en est toujours sorti absolument intact & *inaltéré*. M. *Bourdelin* a seulement entrevu une matiere inflammable & un peu d'acide marin dans ce *sel*; la premiere par l'odeur d'acide sulfureux qu'il a communiquée à l'acide vitriolique, & le second par le précipité blanc qu'a occasioné dans la dissolution de mercure la liqueur retirée de la distillation de mélange de ce *sel* avec de la poudre de charbon. Mais M. *Bourdelin* est trop éclairé pour assurer la derniere proposition d'une maniere positive; il convient au contraire avec tous les chimistes, que nous ne connoissons pas encore la vraie nature du *sel* sédatif, faute d'avoir pu le décomposer.

M. *Cadet* a fait depuis M. Bourdelin beaucoup de recherches & d'expériences qui tendent à avancer nos connoissances sur la nature du *sel* sédatif.

Comme ce *sel* a la propriété de dégager les acides du nitre & du *sel* commun en s'emparant de leurs bases, & que d'un autre côté il est très-vitrifiable & très-vitrifiant, la plupart des chimistes soupçonent qu'il est composé de l'acide vitriolique intimement combiné avec une matiere terreuse vitrescible & fusible.

Ce *sel* est du nombre de ceux qui se dissolvent dans l'esprit-de-vin, & il a la propriété de communiquer une belle couleur verte à sa flamme. Comme on ne connoît jusqu'à présent que les combinaisons salines du cuivre, qui donnent cette même couleur à la flamme de cet esprit, cela fait croire à quelques chimistes que le *sel* sédatif pouroit bien contenir du cuivre, ou la terre de ce métal, & c'est en particulier le sentiment de M. Cadet.

Enfin on pouroit soupçoner aussi quelque analogie, entre le *sel* sédatif d'une part, & l'arsenic & l'acide phosphorique d'une autre part, à cause de quelques propriétés que ces substances ont de communes entr'elles, & singuliérement à cause de leur action sur certains *sels*, & de leur qualité vitrescible. Mais ces dernieres substances ne sont pas mieux connues elles-mêmes que le *sel* sédatif; ainsi tout ce que l'on peut dire à ce sujet, c'est qu'il reste encore beaucoup à travailler sur toutes ces matieres.

En mettant à part les usages du borax dans la vitrification & dans les fontes & soudures des métaux, le *sel* sédatif n'est employé que dans la médecine. Homberg, son inventeur, a cru lui reconoître une propriété calmante, antispasmodique, & même narcotique, puisqu'il l'a nommé aussi *sel narcotique de vitriol*.

D'après les éloges qu'il lui a donnés à cet égard, on l'a employé assez universélement dans les maladies convulsives; cependant depuis qu'on en fait usage, il ne paroît pas que sa vertu sédative ait été bien constatée; les meilleurs praticiens assurent même que pour en voir quelques effets, il faut le faire prendre en doses de demi-grôs & d'un grôs, au lieu de celle de quelques grains, à laquelle on le donnoit d'abord.

Sel sulfureux de Stahl.

On appele ainsi un *sel* neutre composé de l'acide sulfureux volatil, combiné jusqu'au point de saturation avec de l'alkali fixe végétal.

On peut faire ce *sel*, soit en saturant de l'alkali fixe avec de l'acide volatil sulfureux fait par la cornue félée, à la maniere de Stahl, soit en exposant des linges imbibés de liqueur d'alkali fixe, à la vapeur du soufre qu'on fait brûler très-lentement.

Quand on se sert de ce dernier moyen, le linge se seche, devient roide & paroît tout brillant de petits crystaux en aiguilles: ces crystaux sont le *sel* sulfureux.

L'acide sulfureux volatil ne differe, comme on sait, de l'acide vitriolique pur, que par une portion de phlogistique qui ne lui est que foiblement uni; mais cette petite portion de phlogistique suffit pour changer, ou du moins pour déguiser considérablement les propriétés essentieles de cet acide.

Non seulement l'acide vitriolique sulfureux a une odeur vive & une volatilité que n'a point l'acide vitriolique pur; mais lorsqu'on le combine en forme de *sel* neutre avec différentes substances, & en particulier avec l'alkali fixe, comme dans l'opération présente, il en résulte des especes de *sels* neutres, totalement différens de ceux que produit l'union de l'acide vitriolique pur avec les mêmes substances.

On n'a point encore examiné ces différentes combinaisons: on ne connoît guere que celle dont nous parlons à présent, & c'est Stahl qui l'a fait connoître.

Ce *sel* sulfureux a une saveur beaucoup plus vive & plus marquée que le tartre vitriolé; il est aussi plus dissoluble dans l'eau, & se crystallise principalement par refroidissement.

Ses crystaux sont des especes d'aiguilles qui se

joignent par un de leurs bouts les unes aux autres, & forment des groupes de crystaux en forme d'aigrettes ou de houpes, ce en quoi il differe encore du tartre vitriolé pour se raprocher davantage du caractere de la crystallisation du nitre.

Tous les acides peuvent décomposer ce *sel*, & en chasser l'acide sulfureux : ainsi l'acide vitriolique, du plus fort qu'il est naturélement, devient le plus foible de tous par sa seule union avec le principe inflammable qui ne lui est même que foiblement combiné.

Comme cet acide est capable de prendre la forme de gaz, & qu'il paroit qu'il ne se produit point sans le concours de l'air, il est assez probable que cet élément entre aussi dans sa combinaison.

La volatilité naturele du principe phlogistique, & son peu d'adhérence à l'acide sulfureux volatil, sont cause que le *sel* sulfureux change peu à peu de nature; ce *sel* est dans une mutation perpétuele par la perte qu'il fait continuélement de son phlogistique; il quite peu à peu ses propriétés particulieres, par lesquelles il differe du tartre vitriolé, pour se raprocher de plus en plus de la nature de ce dernier *sel*, dont à la fin il ne differe plus du tout, quand son principe inflammable s'est ainsi entiérement dissipé.

Il y a tout lieu de croire qu'on observeroit les mêmes changemens dans les combinaisons de l'acide sulfureux avec d'autres substances; cependant celles qui, comme les métaux, ont plus d'affinité avec le phlogistique que n'en a l'alkali, présenteroient peut-être des effets fort différens.

Tous les phénomenes du *sel* sulfureux, de l'acide sulfureux volatil & du soufre par raport à leurs différentes combinaisons, se déduisent naturélement du principe général que les affinités des corps les plus composés sont toujours moindres que celles des substances les plus simples.

Sel végétal.

Ce *sel* qu'on nomme aussi tartre soluble & tartre tartarisé, est une combinaison jusqu'au point de saturation, de la crême de tartre ou acide tartareux avec l'acide fixe végétal. On le prépare & on le fait crystalliser comme le *sel* de saignette, dont il ne differe que par son alkali.

Les crystaux de ce *sel* sont beaucoup plus petits que ceux du *sel* de saignette; il a d'ailleurs exactement les mêmes propriétés tant chimiques que médicinales.

Sels volatils.

On donne assez ordinairement ce nom aux alkalis volatils concrets; ainsi on dit *sel* volatil ammoniac, *sel* volatil de corne de cerf, &c. pour désigner les alkalis volatils concrets qu'on tire de ces substances. Cependant on donne aussi le même nom à quelques autres substances salines de nature toute différente : témoin le *sel* de succin qui est acide, & qu'on nomme aussi *sel* volatil de succin, ce qui assurément est un inconvénient.

A la vérité on peut donner le nom de *sel* volatil à toutes les matieres salines qui sont réellement volatiles, c'est-à-dire, qui se subliment à une chaleur médiocre : mais comme il y a de ces *sels* d'espece fort différente, il conviendroit de les déterminer par un nom ou par une épithete qui les caractériseroit davantage.

La volatilité des substances salines est même en général une qualité assez indéterminée; car parmi celles qu'on regarde comme telles, il y en a qui sont beaucoup plus ou beaucoup moins volatiles que les autres.

On nomme *sels* demi-volatils, ceux qui exigent pour se sublimer qu'on fasse rougir le fond des vaisseaux qui les contiennent; tels sont la plupart des *sels* ammoniacaux, le mercure doux &c. quelques autres : & l'on regarde comme des *sels* fixes tous ceux qu'on peut tenir rouges pendant un certain temps, sans perte sensible.

Mais à la rigueur il n'y a point de *sels* absolument fixes : car, comme nous l'avons dit ailleurs, les alkalis qu'on nomme fixes & tous les autres *sels* qu'on regarde aussi comme fixes, se dissipent en fumée lorsqu'ils sont exposés pendant long-temps à un feu violent & avec le concours de l'air.

Sel volatil de succin.

C'est un acide concret huileux qui se sublime dans la décomposition du succin à l'aide d'un certain degré de chaleur en vaisseaux clos.

Sels urineux.

Les anciens chimistes ont donné ce nom à tous les *sels* alkalis, soit volatils, soit fixes : aux volatils, parce qu'ils ont tous la saveur de l'urine putréfiée ou distillée; & aux fixes, parce que, quoiqu'ils n'aient pas cette saveur par eux-mêmes, ils la font néanmoins sentir & même très-vivement, lorsqu'on les met dans la bouche, à cause de l'alkali volatil qui se dévelope par leur action sur la substance animale : ainsi *sels* urineux ou *sels* alkalis sont des noms synonymes.

Sélénite.

C'est par ce nom que les chimistes modernes désignent les especes de *sels* neutres formés par l'union de l'acide vitriolique avec une terre calcaire quelconque.

L'acide vitriolique & la terre calcaire se combinent ensemble jusqu'au point de saturation &

de la maniere la plus intime ; il entre dans la composition de la sélénite à peu près autant de terre que d'acide vitriolique, & la saturation de cet acide est plus complete dans ce composé salin terreux que dans les autres *sels* neutres.

Les propriétés des sélénites suffisent seules pour établir cette vérité, comme on va le voir.

La nature nous fournit une très-grande quantité de matieres séléniteuses ; il est bien décidé présentement entre les chimistes, que tous les gyps ou pierres à plâtre, les albâtres & les spats gypseux ne sont autre chose que des sélénites: or ces substances sont extrêmement abondantes dans l'intérieur & à la surface de la terre.

On peut aussi composer artificiélement des sélénites, en combinant de l'acide vitriolique jusqu'au point de saturation avec une terre calcaire: mais pour obtenir facilement la saturation de cet acide, il faut que la terre calcaire soit en poudre très fine, que l'acide soit étendu dans une très-grande quantité d'eau, & qu'il y ait dans le mélange beaucoup plus de terre qu'il n'en faut pour la saturation exacte.

On peut aussi faire encore plus commodément de la sélénite, en saturant peu à peu de l'eau de chaux avec de l'acide vitriolique afoibli, ou enfin en versant de cet acide dans une dissolution de nitre ou de *sel* marin à base calcaire: on voit dans ces dernieres opérations le *sel* séléniteux troubler la liqueur & se précipiter à mesure qu'il se forme.

Les sélénites, tant natureles que celles qui sont faites artificiélement par les procédés que nous venons de donner, lorsqu'elles ont été bien lavées & dépouillées d'excès d'acide, ou de toute autre matiere étrangere, ont une saveur fade & qui n'est presque point sensible ; on ne peut guere même apercevoir cette saveur qu'en buvant un verre d'eau qui en est chargée, telle qu'est celle de nos puits de Paris & des environs, dont tout le monde connoît la saveur fade & douçâtre.

Cette espece de *sel* terreux est de tous les neutres connus un des moins dissolubles dans l'eau ; il faut environ sept à huit cents parties d'eau pour en dissoudre une partie, excepté lorsqu'on combine ses principes & qu'on le forme dans l'eau même, suivant l'observation de M. Baumé ; car alors l'eau en peut tenir en dissolution quatre ou cinq fois davantage. Il se crystallise par l'évaporation lente en lames fort minces & retient un peu d'eau dans sa crystallisation.

Lorsqu'on l'expose à un feu médiocre, il perd assez facilement cette eau de crystallisation avec sa transparence & la cohésion de ses parties, se réduisant en une poudre blanche. Poussé au très-grand feu, il se fond seul, suivant l'observation de M. d'Arcet, en un verre transparent ; mais il se fond facilement, même plus facilement que les terres calcaires pures, par l'addition des fondans, tels que le sable & l'argile, & les *sels* vitrifians. Il résiste à la plus grande chaleur sans laisser aller son acide ; il ne peut être décomposé que par l'intermede du phlogistique & des alkalis, tant fixes que volatils non caustiques, & par les dissolutions métalliques dans l'acide nitreux, à l'aide des doubles affinités.

Comme les matieres séléniteuses sont répandues abondament & presque par-tout dans l'intérieur de la terre, il n'y a guere d'eaux de puits, de sources & de rivieres, qui n'en contienent une plus ou moins grande quantité qu'on reconoît facilement dans leur analyse.

Rien n'est plus propre à faire sentir la différence extrême qu'il y a entre l'acide vitriolique & les autres acides minéraux, que la comparaison des propriétés salines de la sélénite avec celles des nitres & du *sel* marin à base terreuse calcaire : la base terreuse est la même dans ces trois ; mais les deux dernieres ont une saveur violente presque caustique, & sont d'une déliquescence étonante, tandis que le premier est presque indissoluble dans l'eau & n'a point de saveur sensible.

Ces qualités si différentes & presque opposées ne vienent que de ce que l'acide vitriolique qui est beaucoup plus simple que tous les autres acides, est capable par cette raison de se saturer de terre calcaire, & de s'y combiner d'une maniere beaucoup plus intime que tout autre.

Le nom de sélénite a été donné par les naturalistes à cette sorte de *sel*, sans doute à cause des ressemblances éloignées qu'ils lui ont trouvées avec les autres *sels* neutres ; mais ses propriétés salines sont si foibles & si peu sensibles, qu'ils ont cru devoir le distinguer des autres par un nom particulier: il est même vrai-semblable qu'ils ne croyoient pas que ces sortes de matieres fussent réellement salines ; car ce ne sont que les expériences des chimistes modernes qui nous ont fait connoître au juste la nature des matieres séléniteuses.

Nous ne connoissons pas encore assez les terres calcaires pour savoir s'il y a différentes sortes de sélénites, ou si toutes les substances auxquelles on donne ce nom ne sont qu'un seul & même *sel* sous différentes formes de crystallisation.

S'il y a en effet plusieurs especes de terres calcaires essentiélement différentes entr'elles, elles doivent former avec l'acide vitriolique plusieurs especes de sélénites, essentiélement différentes aussi les unes des autres ; mais s'il n'y a qu'une seule espece de terre calcaire, il ne peut y avoir non plus qu'une seule espece de sélénite ; c'est aux chimistes à éclaircir ces questions par des recherches ultérieures.

Nous devons toujours observer en atendant que parmi les corps naturels que les chimistes regardent comme sélénites, c'est-à-dire, comme composés d'acide vitriolique & de terre calcaire, & qui en effet ont toutes les propriétés essentieles dont nous venons de parler, il y en a de fort différens les uns des autres, au moins par leur

forme extérieure ; ces substances sont tous les gyps, les albâtres & les spats, que quelques chimistes, & en particulier M. Pott, ont nommés gypseux, & enfin quelques crystallisations & stalactites qui ont aussi les mêmes principes & les mêmes propriétés essentieles que les autres substances séléniteuses. (*Dict. de ch. de M. M.*)

Observations sur les sels acéteux.

M. Macquer nomme ainsi généralement tous les *sels* qui contienent l'acide du vinaigre. Dans la nouvele nomenclature on les appele *acetes*.

En général les *sels* acéteux sont les *sels* neutres, dont la base n'est que foiblement adhérente à l'acide, parce que l'action de ce dernier est modifiée par la présence du principe huileux spiritueux qui lui est entiérement uni ; de sorte que ces *sels* s'approchent des composés à trois parties, dont la combinaison est toujours plus lâche & comme partagée. De là vient que les acetes laissent aller leur acide si facilement par la seule action du feu, & qu'ils sont décomposés par la plupart des autres acides.

Nous allons passer en revue, à l'exemple de M. Macquer, les principales combinaisons de l'acide du vinaigre, en donnant sur chacune d'elles quelques détails qu'il importe de connoître.

Sel acéteux argileux. (*Acete alumineux* de M. de Morveau.)

C'est un *sel* composé de l'acide acéteux uni à la terre alumineuse. Pour faire réussir cette combinaison, on est obligé de tenir le vinaigre au feu de digestion sur de la terre récemment précipitée de l'alun par l'alkali, & qu'on la ensuite édulcorée : on obtient par l'évaporation de petits crystaux en aiguilles, mais très-déliquescens.

Le vinaigre n'ataque pas l'argile, il faut même qu'il soit très-fort pour bien dissoudre le précipité d'alun ; & M. Westendorf assure avoir observé que le vinaigre fumant ne dissolvoit presque rien de ce précipité.

Un célebre chimiste allemand, M. Venzel, ayant entrepris de déterminer ce que le vinaigre prenoit des différentes bases, commença par préparer un vinaigre très-fort, & même s'assura par plusieurs expériences, qu'il tenoit *69* parties d'acide pur, sur 170 parties & demie d'eau. C'est avec ce vinaigre, que j'appélerai désormais vinaigre de M. Venzel, que cet auteur a fait ses essais pour en conclure la proportion de composition des *sels* acéteux ; & il a observé que 240 grains de ce vinaigre ne pouvoient dissondre que 15 grains de terre d'alun, même avec l'aide de la chaleur. Ainsi la proportion de l'acide pur à la terre alumineuse est = 240 : $51\frac{4}{5}$; & si on fait déduction de l'eau que cette terre porte encore avec elle, la proportion devient = 240 à $20\frac{8}{7}$.

Sel acéteux ammoniacal ou *esprit de Mindererus*. (*Acete ammoniacal* de M. de Morveau.)

Ce *sel* composé de l'acide acéteux saturé d'alkali volatil, a été d'abord nommé *esprit de Mindererus*, il a été mis au nombre des esprits, sans doute à cause de la propriété qu'on lui avoit trouvée de passer en partie à la distillation sans se décomposer ; mais cette dénomination n'en étoit pas moins impropre : aussi la plupart des chimistes lui ont-ils déja substitué celle de *sel acéteux ammoniacal*.

Le *sel* acéteux ammoniacal prend très-difficilement la forme concrete, parce qu'il s'éleve presque aussi facilement que l'eau dans laquelle il est dissous : cependant en en sacrifiant une partie, on peut raprocher assez la liqueur pour en obtenir par refroidissement un *sel* crystallisé en aiguilles ; on sent que la perte est moins considérable & l'opération plus prompte, lorsqu'on emploie tout de suite du vinaigre très-concentré. C'est d'après ce principe que M. Lassone a déterminé le procédé le plus avantageux pour obtenir le *sel* concret, qu'il a publié dans les mémoires de l'académie de 1775.

Ce procédé consiste à saturer de l'alkali volatil avec du vinaigre radical, à évaporer à une douce chaleur la liqueur, jusqu'à ce qu'il s'y forme un petit nuage blanc, & à la mettre crystalliser.

Comme par ce procédé les crystaux sont comme salis d'une eau-mere, M. Lassone pour y remédier a eu recours à un autre procédé pour préparer ce *sel*, qui consiste à l'obtenir par la sublimation d'un mélange de demi-once de *sel* ammoniac ordinaire, demi-once de craie pure, tous deux en poudre fine bien desséchés au feu & triturés ensemble, & de demi-once de vinaigre radical rectifié.

Le *sel* acéteux ammoniacal attire promptement l'humidité de l'air ; il a une saveur très-chaude & très-piquante, dans laquelle on peut distinguer le goût particulier de l'acide du vinaigre & celui de l'alkali volatil.

Cent vingt parties d'alkali volatil concret ont pris pour leur saturation $229\frac{2}{3}$ du vinaigre de M. Venzel ; & comme ces 120 parties tienent, suivant l'estimation du même auteur, $39\frac{5}{6}$ seulement d'alkali volatil privé d'eau & de gaz, la proportion de composition de l'acide acéteux pur avec cette base est = 240 : 244.

Sel acéteux d'Antimoine. (*Acete Antimonial* de M. de Morveau.)

C'est le *sel* formé de l'union de l'acide acéteux avec le demi-métal que nous nommons *antimoine*. L'acide du vinaigre n'ataque le régule d'antimoine

que sous l'état de chaux & en très-petite quantité. Deux cents quarante grains de vinaigre de M. Venzel n'ont pu dissoudre que demi-grain de précipité d'antimoine bien desséché, ce qui donne la proportion de composition avec cette base = 240 : 1 $\frac{1}{2}$.

Sel acéteux d'arsenic. (*Acete arsenical* de M. de Morveau.)

M. Venzel assure que l'arsenic en état de régule n'a aucune affinité avec le vinaigre ; mais la chaux d'arsenic ou l'arsenic ordinaire traité avec le vinaigre, produit des phénomenes difficiles à expliquer.

M. Cadet ayant poussé à la distillation dans une cornue, de l'arsenic blanc avec de la terre foliée de tartre, obtint une liqueur rouge très-fumante, d'une odeur atroce, qui déposa une partie jaunâtre plus épaisse.

Les académiciens de Dijon, en répétant cette expérience d'après le mémoire de M. Cadet, imprimé au tome 3 des savans étrangers, observerent que le premier produit de la distillation étoit limpide comme de l'eau, le second produit étoit d'un rouge brun & d'une odeur insupportable, & sur la fin il se sublima une poudre noire, un peu d'arsenic en régule, & une matiere qui, exposée à la chandele, brûloit comme le soufre.

La liqueur rouge, nommée par M. Cadet *liqueur fumante d'arsenic*, mise sur un papier à filtrer pour en séparer la partie épaisse, produisit un phénomene bien extraordinaire ; à peine passa-t-il quelques gouttes, qu'il s'éleva une fumée infecte & qu'il partit des bords, après un mouvement d'ébullition, une belle flamme couleur de rose qui dura quelques instans.

C'est en conséquence de cette inflammation spontanée que les auteurs cités ont nommé ce produit *phosphore liquide*.

Sel acéteux de terre pesante. (*Acete barotique* de M. de Morveau.)

Sel neutre formé de l'acide acéteux saturé de la terre pesante ou terre de spat pesant.

La dissolution de ce *sel* peut servir de réactif au lieu du *sel* marin à base de terre pesante, & doit être préférée dans toutes les occasions où la présence de l'acide marin pouroit nuire à l'objet qu'on se propose.

Sel acéteux calcaire. (*Acete calcaire* de M. de Morveau.)

Sel formé de l'acide acéteux saturé de terre calcaire.

Deux cents quarante parties du vinaigre de M. Venzel ont dissous 69 parties & demie d'écailles d'huître, tenant environ 36 un cinquieme de chaux pure ; d'où cet auteur conclut la propriété de composition de l'acide acéteux avec la terre calcaire pure = 240 : 125.

Ce *sel* bien fait n'est point déliquescent. Il se laisse décomposer au feu sans intermede ; mais cette distillation ne donne pas un acide concentré, parce que l'acide adhérant fortement à la base, il faut employer un feu violent qui le décompose en partie.

Sel acéteux à base d'argent. (*Acete d'argent* de M. de Morveau.)

Sel formé de l'acide acéteux uni à l'argent.

On croit que cette combinaison ne peut se faire que par affinité disposée, & que le vinaigre ne dissout point l'argent tant qu'il est pourvu de la quantité de phlogistique que le met en état de métal, cependant suffisament divisé comme il est lorsqu'on le précipite de sa dissolution au moyen du cuivre. Il se dissout dans le vinaigre, comme j'ai eu occasion de m'en assurer. J'avois de l'argent précipité par le cuivre & je le fis digérer avec du vinaigre, dans le but d'enlever le peu de cuivre qui reste toujours uni au précipité, & à mon grand étonement tout l'argent fut dissous. Quand l'argent a été précipité par l'alkali, il se dissout avec la plus grande facilité dans le vinaigre, & donne un *sel* qui se crystallise avec quelque difficulté.

Deux cents quarante parties du vinaigre de M. Venzel en ont pris 37 & demie de précipité d'argent, qui répondent, suivant ce chimiste, à 29 un huitieme d'argent réel ; d'où il a conclu la proportion de composition de l'acide avec le métal = 240 : 101 $\frac{7}{8}$.

Le *sel* acéteux d'argent fait une impression piquante sur la langue, il se dissout facilement dans l'eau, & cette dissolution est permanente.

Ce *sel* se décompose promptement au feu, il e boursoufle légérement & se réduit en une chaux friable, soluble dans tous les acides.

Sel acéteux de bismuth. (*Acete de bismuth* de M. de Morveau.)

Sel formé de l'union de l'acide acéteux avec le bismuth. M. Monnet a révoqué en doute la possibilité de cette combinaison ; cependant les expériences de MM. Bergman, Venzel & de Morveau la constatent. Non seulement le bismuth se dissout dans le vinaigre, mais il s'y dissout en plus grande quantité que le précipité de ce demi-métal. Deux cents quarante parties de vinaigre de M. Venzel en ont pris à l'aide de la chaleur quatre & demie de limaille de bismuth.

Cette dissolution n'a point été troublée par l'eau ; c'est aussi le cas du nitre de bismuth lorsqu'on y ajoute du vinaigre, sans doute parce que pour lors l'acide nitreux se porte sur le phlogistique du vinaigre, & se trouve tellement afoibli que le vinaigre lui enleve une partie de sa base.

Sel acéteux de cobalt. (*Acete de cobalt* de M. de Morveau.)

Sel formé de l'acide acéteux uni au cobalt. Le cobalt ne se laisse point ataquer par le vinaigre tant qu'il est sous sa forme métallique, mais quand le feu ou les acides l'ont privé d'une portion de son phlogistique, la dissolution se fait même à froid, & la liqueur prend une couleur de rose pâle.

Deux cents quarante parties de vinaigre de M. Venzel ont dissous 108 grains de précipité de cobalt, qui ont laissé échaper pendant la dissolution 38 grains de gaz méphitique; d'où il suit que les proportions de l'acide & de la base métallique sont dans cette composition = 240 : 241 $\frac{1}{7}$.

La dissolution acéteuse de cobalt est d'un beau rouge; elle donne par l'évaporation un *sel* qui devient bleu lorsqu'on l'expose à la chaleur, qui reprend la couleur rouge en refroidissant, & qui attire insensiblement l'humidité de l'air. Ainsi l'acide végétal peut, comme l'a très-bien observé M. Cadet, former une encre de sympathie avec le cobalt, de même que les acides minéraux.

Sel acéteux de cuivre. (*Acete de cuivre de* M. de Morveau.)

Sel formé de l'acide acéteux avec le cuivre.

Sel acéteux de manganèse. (*Acete de manganèse de* M. de Morveau.)

Sel formé de l'acide acéteux & du demi-métal appelé *manganèse*.

On n'a pas essayé, que je sache, l'action directe du vinaigre sur le régule; mais il ataque facilement sa chaux, même celle qui est noire, c'est-à-dire, dépouillée de phlogistique; ce qui vient de ce que le vinaigre est naturellement pourvu de ce principe, & que la terre métallique en reçoit d'abord une suffisante quantité pour devenir soluble. Ce phénomene est dû à la grande affinité de la terre de la manganèse avec le phlogistique.

Cette dissolution est précipitée en blanc par l'alkali fixe, & par la lessive de sang.

Une préparation de la manganèse avec le vinaigre, est regardée comme le dissolvant le plus puissant des résines, après l'esprit-de-vin.

Sel acéteux de nickel. (*Acete de nickel de* M. de Morveau.)

Sel formé de l'acide acéteux & du nickel. Le vinaigre n'ataque pas le régule de ce demi-métal, mais il dissout fort bien sa chaux & prend une couleur verte.

Cette dissolution fournit par l'évaporation des crystaux spatiques d'un beau vert. M. Monnet assure qu'ils ne sont pas déliquescens; il compare leur saveur à celle du sucre de saturne.

Sel acéteux de platine. (*Acete de platine de* M. de Morveau.)

Le vinaigre n'ataque pas la platine en état de métal, mais bien les précipités de ce métal.

Sel acéteux de plomb. (*Acete de plomb de* M. de Morveau.)

C'est un *sel* formé de l'acide acéteux & du plomb: cette combinaison est connue sous les noms de *sucre de saturne*, de *sel de saturne*, de *vinaigre de saturne* & *extrait de saturne*.

Sel acéteux d'étain. (*Acete d'étain de* M. de Morveau.)

Sel formé de l'acide acéteux uni à l'étain. M. Margraff a fait voir que le vinaigre ataquoit l'étain en état de métal. La dissolution a une couleur blanchâtre tirant à l'opale, qui caractérise les dissolutions de ce métal.

MM. Monnet, Westerndorf & Venzel assurent que cette dissolution est incrystallisable, & que lorsque l'on pousse l'évaporation, elle prend une consistance gommeuse; lorsqu'on emploie au lieu de métal la chaux, la dissolution est moins chargée. M. Venzel a trouvé que le rapport du plus fort acide acéteux à l'étain étoit comme 240 : 3 $\frac{1}{11}$, & le raport de ce même acide à la chaux 240 : $\frac{1}{4}$.

Sel acéteux de zinc. (*Acete de zinc de* M. de Morveau.)

Sel formé de l'acide acéteux & du zinc unis jusqu'à saturation.

Le vinaigre dissout facilement & le zinc & ses chaux. Il a fallu à M. Venzel 240 parties de son vinaigre pour en dissoudre 57 parties; d'où il a tiré la proportion de l'acide pur avec cette base métallique = 240 : 105 $\frac{3}{4}$.

Toutes ces dissolutions sont permanentes; elles ont une saveur métallique amere; elles donnent par l'évaporation, un *sel* crystallisé en lames rhomboidales, quelquefois en lames hexagones alongées. Ce *sel* a un coup d'œil talqueux.

Sel acéteux d'or. (*Acete d'or de* M. de Morveau.)

Le vinaigre ne dissout pas l'or sous forme métallique, mais bien ses chaux. On a peu examiné la nature du *sel* qui résulte de cette combinaison.

Sel acéteux de manganèse. (*Acete de manganèse* de M. de Morveau.)

Sel formé de la manganèse unie à l'acide du vinaigre. Ce *sel* est incrystallisable. Suivant M. Venzel, le raport de l'acide acéteux dans son plus grand état de concentration à la magnésie est = 240 : 123 & trois quarts.

Sel acéteux martial. (*Acete martial de* M. de Morveau.)

Sel formé de l'union de l'acide acéteux avec le fer.

La limaille de fer & ses chaux sont solubles dans le vinaigre, pourvu qu'elles ne soient pas entiérement déphlogistiquées. Le raport de l'acide acéteux concentré au fer est comme 240 : 186 & demi.

Observations sur différens autres sels.

Sels ammoniacaux.

On comprend sous le nom de *sels* ammoniacaux, tous les *sels* qui résultent de la combinaison d'un acide à l'alkali volatil. La plupart de ces *sels* se subliment lorsqu'on les expose au feu, & sont solubles dans l'esprit-de-vin. Quelques-uns de ces *sels* se décomposent par l'action de la chaleur & refusent de s'unir à l'alcohol: tel est, par exemple, le *sel* ammoniac phosphorique.

L'alkali volatil forme
Avec l'acide vitriolique, le *sel* ammoniac secret de Glauber.
L'acide nitreux, le nitre ammoniacal nommé aussi nitre flammant.
L'acide de *sel*, le *sel* ammoniac ordinaire.
L'acide phosphorique, le *sel* microcosmique ou *sel* natif d'urine.
L'acide de vinaigre, l'esprit de Mindererus.
L'acide de succin, la liqueur de corne de cerf.

Les autres sels ammoniacaux n'ont point de noms particuliers; on les nomme simplement par l'acide qu'ils contiennent *sel* ammoniac spathique, saccharin, malusien, &c. &c.

Sel ammoniac ordinaire.

Sel résultant de l'union de l'acide de *sel* à l'alkali volatil. Voici quel est le raport de ses parties constituantes d'après M. Venzel. Deux cents quarante grains d'acide de *sel*, contenant 54 grains d'acide de *sel* concentré, donnerent avec 168 deux cinquiemes d'alkali volatil contenant 56$\frac{2}{5}$ d'alkali volatil privé d'air & d'eau, 110 un huitieme de *sel* ammoniac pesé chaud.

Le raport de l'acide de *sel* le plus concentré à l'alkali volatil pur est donc comme 54 : 56 un huitieme, ou comme 240 : 149 quatre neuviemes.

Ce *sel* se tiroit autrefois d'Égypte. Depuis plusieurs années on en fabrique en Europe. Les procédés qu'on emploie sont très-variés. Quoiqu'il ne faille qu'unir l'alkali volatil à l'acide de *sel* pour obtenir du *sel* ammoniac, on peut cependant parvenir à faire cette combinaison de différentes manieres, suivant les moyens qu'on emploie pour obtenir l'acide de *sel*.

Quelques artistes précipitent les eaux-meres des salines avec l'alkali volatil; d'autres saturent de l'alkali volatil avec de l'acide vitriolique, & subliment le *sel* obtenu avec du *sel* commun; d'autres enfin font du *sel* ammoniac secret de Glauber en traitant le plâtre avec de l'alkali volatil, & subliment ce *sel* avec du *sel* commun.

On sent que cette maniere est très-économique dans les pays où le plâtre est commun, & a de grandes prérogatives sur celle de faire le *sel* ammoniac en employant les eaux-meres de salines.

Les différens fabricans de *sel* ammoniac de la Souabe & des pays circonvoisins suivent un procédé analogue. Ils distillent du lisé pourri, mêlent l'alkali volatil obtenu avec du plâtre & du *sel* commun. Au bout d'un mois ils évaporent la liqueur & subliment le *sel* qu'ils travaillent. Ils obtienent ainsi du *sel* de Glauber & des fleurs de *sel* ammoniac qui par une seconde sublimation donnent du *sel* ammoniac de commerce.

Sels arsenicaux. (*Arseniates de* M. de Morveau.)

Sels formés par la combinaison de l'acide arsenical avec différentes bases.

Sel arsenical à base de potasse. (*Sel neutre arsenical de* M. Macquer. *Arseniate de potasse de* M. de Morveau.)

L'acide arsenical, uni à l'alkali fixe végétal, forme un *sel* neutre connu sous le nom de *sel* neutre arsenical. C'est à M. Macquer que nous devons la découverte de ce *sel*. Il le préparoit en décomposant le nitre au moyen de l'arsenic.

Depuis que cet illustre chimiste eut publié ses recherches, M. Scheele nous apprit que la chaux d'arsenic, ou l'arsenic ordinaire, étoit composé de phlogistique & d'acide arsenical, & qu'en traitant l'arsenic avec le nitre, l'acide nitreux se combinoit au phlogistique de l'arsenic, pendant que l'alkali du nitre se combinoit avec l'acide arsenical.

Sel arsenical à base d'alkali volatil. (*Arseniate ammoniacal de* M. de Morveau.)

Ce *sel* est le produit de la combinaison de l'acide arsenical à l'alkali volatil.

L'arsenic blanc, traité avec le nitre ammoniacal, devroit donner de l'arsenic ammoniacal, de la même maniere que l'arsenic blanc donne avec le nitre de l'arseniate de potasse. En effet, la décomposition a lieu. On peut redécomposer l'arseniate formé, & parvenir à recueillir séparément l'acide nitreux phlogistiqué, l'alkali volatil, & l'acide arsenical pur.

Sel arsenical à base d'alkali minéral. (*Arseniate de soude de M. de* Morveau.)

On peut obtenir cette combinaison, soit en combinant directement l'acide arsenical avec l'alkali fixe minéral, soit en traitant l'arsenic ordinaire avec du nitre cubique, de la même maniere qu'on procede pour faire le *sel* neutre arsenical.

Sel arsenical à base de cobalt. (*Arseniate de cobalt de M. de* Morveau.)

Combinaison de l'acide arsenical au cobalt. L'acide arsenical saturé de cobalt donne des crystaux rouges de même nature & parfaitement semblables aux crystaux naturels du cobalt rouge. L'arseniate de cobalt n'est pas soluble dans l'eau, à moins qu'il n'y ait excès d'acide; & c'est-là peut-être ce qui empêche la séparation de l'arseniate calcaire, lorsqu'on verse dans la dissolution du muriate calcaire en liqueur; mais en évaporant à siccité, l'on obtient l'arseniate calcaire.

Sel d'Angleterre.

Le vitriol de magnésie est connu sous les noms de *sel* amer, de *sel* d'Angleterre, de *sel* cathartique amer, &c. Il est composé de terre de magnésie & d'acide vitriolique.

Sels boracins. *Borax de M. de* Morveau.

L'acide boracin, ou le *sel* sédatif uni à différentes bases, forme différens sels peu connus, compris sous le nom général de *sels* boracins. La combinaison du *sel* sédatif à l'alkali minéral, connue sous le nom de *borax de commerce*, est le seul qui soit bien connu.

Sel boracin à base d'alkali minéral. Un gros d'alkali minéral fondu exige 250 grains de *sel* sédatif pour sa saturation. Le borax du commerce est composé d'alkali minéral & de *sel* sédatif; mais il contient toujours un excès considérable d'alkali minéral.

Sel boracin à base d'alkali fixe végétal. Un gros de nitre fixe demande, pour sa saturation, 203 grains de *sel* sédatif. Le *sel* neutre qui en résulte peut être employé aux mêmes usages que le borax ordinaire.

Sel boracin à base d'alkali volatil. Le *sel* neutre qui résulte de la combinaison de l'alkali volatil avec le *sel* sédatif, se décompose au feu comme le *sel* ammoniac phosphorique.

Sels boracins à base métallique. Pour combiner le *sel* sédatif aux métaux, il faut dissoudre ces derniers dans un acide & les précipiter avec une dissolution de *sel* boracin à base d'alkali, ou avec le borax de commerce, qu'on a en soin de saturer complétement de *sel* sédatif.

Toutes ces combinaisons sont fusibles & se changent pour la plupart en verre par l'action du feu. Le cuivre uni au *sel* sédatif donne un verre d'un beau rouge foncé qu'on emploie pour la porcelaine. L'argent donne avec le borax un précipité jaune, dont les peintres en émail tirent parti. Le mercure est aussi précipité en jaune, & l'union du *sel* sédatif au mercure dans cette combinaison est assez grande pour qu'elle subsiste lorsqu'on l'expose au feu. Elle donne par sublimation un sublimé orangé.

Sels citroniens. *Citrates de M. de* Morveau.

C'est le nom qu'on donne aux combinaisons de l'acide citronien à différentes bases.

Sel citronien à base métallique. L'acide de citron dissout plusieurs métaux. Il a très-peu d'action sur le plomb, même lorsqu'il a été précipité de sa dissolution dans un acide par un alkali fixe. Il n'ataque point l'étain, le bismuth de régule d'antimoine & le régule d'arsenic sous forme métallique.

Sel commun. *Sel marin*.

D'après les expériences de M. Venzel, le raport de l'acide de *sel* à l'alkali minéral est comme 240 à 286; 240 grains de sel décrépité contiennent 130 grains & demi d'alkali minéral pur & 109 grains $\frac{1}{2}$ d'acide de sel concentré, & 240 grains de sel marin crystallisé contienent 5 grains d'eau. Celui du commerce est toujours un peu humide, & contient souvent jusqu'à six pour cent d'eau qui lui est étrangere. Dans les travaux où on peut employer le sel commun, l'on doit tenir compte de cette humidité.

Sels fluoriques. *Fluors de M.* de Morveau.

On nomme ainsi les combinaisons de l'acide fluorique ou spathique avec différentes bases; les combinaisons sont peu connues. La combinaison de la terre calcaire à l'acide fluorique porte le nom de spath fluor.

Sel fusible d'urine. *Phosphate natif* de M. de Morveau. *Sel Microcosmique*.

C'est un *sel* phosphorique composé ; l'acide phosphorique qu'il renferme s'y trouve saturé en partie par l'alkali minéral, pour le surplus par l'alkali volatil, chargé de beaucoup d'eau & même d'une matiere grasse gélatineuse. On peut, au lieu de tirer ce *sel* directement de l'urine, le faire en combinant du phosphate de soude avec du phosphate ammonical.

Sels marins.

Nom générique des combinaisons de l'acide marin avec différentes bases.

Sels marins à base alkaline. L'acide de *sel* forme avec l'alkali minéral le *sel* commun : avec l'alkali fixe végétal, le *sel* fébrifuge de Sylvius ; avec l'alkali volatil, le *sel* ammoniac ordinaire.

Sels marins à base d'antimoine. Beure d'antimoine.

L'acide de *sel* ne peut dissoudre le régule d'antimoine que lorsqu'il est très-concentré. Cette dissolution passe dans la distillation sans laisser de résidu, & sans subir d'autre changement que de devenir un peu plus fluide. Les chimistes ont donné par cette raison le nom de beure d'antimoine à cette combinaison. Si on ajoute de l'eau au beure d'antimoine, le régule se précipite uni à une partie de l'acide.

L'observation suivante de M. Venzel servira à déterminer combien l'acide de sel dissout de régule d'antimoine. Demi-once de régule ou 240 grains de régule d'antimoine mêlé avec tout autant de mercure sublimé, & mis dans une cornue dont on avoit pris note du poids, en ajoutant quelques goutes d'esprit-de-vin, donnerent 249 grains de beure d'antimoine, & 174 grains de mercure. Il resta dans la cornue 182 grains de régule d'antimoine. On voit par-là qu'il faut $58\frac{1}{4}$ grains d'acide de *sel* dans son plus grand état de concentration pour dissoudre 58 grains de régule d'antimoine. Le beure obtenu pese 249 grains au lieu de $116\frac{1}{4}$ grains qu'il devroit peser. Cette augmentation de $132\frac{3}{4}$ grains vient de l'eau fournie par l'esprit-de-vin, avec lequel on humecte le mélange.

Le raport de régule d'antimoine à l'acide de *sel* le plus concentré est donc environ comme $238\frac{1}{3}$:240.

Sel marin à base d'argent. *Lune cornée*. On ne connoît point de vraie dissolution d'argent dans l'acide de *sel*. La combinaison de ces deux substances n'a lieu que lorsqu'on précipite par l'acide marin, l'argent dissous dans un autre dissolvant. La poudre blanche que l'on obtient pour lors, s'évapore en entier à feu ouvert ; mais dans des vases clos elle se fond en une substance un peu ductile, qui a quelque ressemblance avec la corne, ce qui lui a valu le nom de lune cornée.

240 grains d'argent pur dissous dans l'acide nitreux, donnent avec l'acide marin un précipité lavé & séché, qui pese 319 grains.

Le raport de l'argent à l'acide de sel est donc comme $729\frac{1}{9}$: 240. Dans une demi-once ou 240 grains de lune cornée, il y a donc $180\frac{9}{16}$ grains d'argent, & $53\frac{7}{16}$ d'acide de *sel* des plus concentrés.

Le principal usage que l'on fait de la lune cornée, c'est pour obtenir par son moyen de l'argent dans le plus grand état de pureté possible. En effet, l'argent se trouve dans la lune cornée exempt de tout alliage, & pour l'obtenir il suffit de la réduire. Cette réduction peut s'opérer dans un creuset au moyen de l'alkali fixe, & sur-tout de l'alkali fixe minéral ; mais comme la lune cornée le fond avant l'alkali fixe, il arive qu'une partie pénetre le creuset, & qu'on a par-là un déchet en argent. Pour y obvier, M. Venzel emploie le procédé suivant, pour retirer sans déchet l'argent de la lune cornée. Il mêle sa lune cornée avec partie égale d'alkali fixe bien desséché, met le tout dans une petite fiole qu'il pose dans un creuset dans un fourneau à vent. Il chaufe peu à peu le creuset, & donne enfin un feu suffisant pour mettre le tout en bonne fonte.

Sel marin à base d'arsenic. *Beure d'arsenic*.

Sel formé par l'union de l'acide marin & du régule d'arsenic.

Le régule d'arsenic demande pour sa dissolution un acide de *sel* des plus concentrés. Cette combinaison exposée à l'action du feu dans des vaisseaux clos passe en entier dans le récipient, & est presque aussi fumante que l'acide de *sel* même. On ne peut point la mêler avec de l'eau ; car aussi-tôt qu'on la délaie, l'arsenic se sépare sous la forme d'une poudre blanche.

D'après les expériences de M. Venzel, le raport du régule d'arsenic à l'acide de *sel* le plus concentré est comme 181 : 240.

Sel marin à base de bismuth. *Sel* résultant de l'union de l'acide de *sel* au bismuth.

L'acide de *sel* ataque avec beaucoup de peine le bismuth sous forme métallique, s'il n'est pas dans un grand état de concentration ; mais en échange le précipité qu'on obtient de la dissolution de bismuth dans l'acide nitreux au moyen de l'alkali fixe, se dissout avec facilité dans de l'acide de sel délayé. Le bismuth combiné à l'acide de *sel* concentré passe dans la distillation sous forme de gelée qui devient consistante au froid. L'eau qu'on y ajoute en précipite le bismuth.

240 Grains de bismuth mêlés avec 240 grains de mercure sublimé, & distillé après l'avoir arosé

d'un peu d'esprit-de-vin, donnerent du beure de bismuth, & il resta 238 grains de bismuth. Comme 240 grains de mercure sublimé contienent 58 $\frac{1}{4}$ d'acide de *sel* dans le plus grand état de concentration, & qu'il y a eu 102 grains de bismuth de dissous, il s'ensuit que le raport de l'acide de *sel* au bismuth est comme 58 $\frac{1}{4}$: 102, ou comme 240 : 419 $\frac{4}{5}$.

Sel marin à base de cuivre. Le cuivre sous état métallique, se dissout lentement dans l'acide de *sel*, & donne une dissolution couleur vert de pré, qui évaporée donne une masse saline qui attire l'humidité de l'air. Ce *sel* exposé au feu dans des vaisseaux clos, laisse échaper la plus grande partie de son acide. Jeté dans le feu, il colore la flamme d'un beau vert.

Le raport de l'acide de *sel* au cuivre est, d'après M. Venzel, comme 240 : 273.

Sel marin à base d'étain. Beure d'étain. *Sel* résultant de la combinaison de l'acide de *sel* à l'étain.

L'acide marin est le vrai & le meilleur dissolvant de l'étain. Pendant la dissolution, il s'exhale une odeur désagréable. Cette combinaison ne donne par évaporation qu'une masse saline qui ne présente point de crystaux distincts, & qui poussée au feu passe sous la forme d'une gelée qui se fige par le froid.

L'étain s'unit à l'acide de *sel* concentré, dans le raport de 444 $\frac{4}{5}$: 240.

Sel marin à base de fer. Le fer se dissout avec facilité dans l'acide de *sel*, & fournit par une douce évaporation un *sel* vert crystallisé en belles aiguilles, qui attire promptement l'humidité de l'air, & qui poussé au feu lâche facilement son acide.

Le raport du fer à l'acide de *sel* concentré est comme 253 $\frac{1}{5}$ à 240.

Le zinc décompose ce *sel* & en précipite le fer sous forme métallique, pendant que le zinc précipite sous forme d'ochre le fer dissous dans l'acide nitreux.

Sel marin à base de mercure. Nous avons deux combinaisons de l'acide marin au mercure, connues sous les noms de mercure sublimé corrosif, & de mercure sublimé doux. On obtient toutes les deux par voie de sublimation, mais elles different par la quantité de mercure qu'elles contienent, & par l'état de phlogistication sous lequel ce demi-métal s'y rencontre.

Le raport de l'acide de *sel* au mercure est dans

le mercure sublimé comme	240 : 419 $\frac{1}{4}$
Dans le mercure sublimé doux	240 : 1320

Sel marin à base de plomb. *Plomb corné*. L'acide marin délayé n'ataque point le plomb. Lorsqu'il est concentré, il le corrode; mais si l'on dissout le plomb dans l'acide nitreux ou dans le vinaigre, il se combine aussi-tôt avec l'acide de *sel* qu'on y ajoute, & se sépare sous la forme d'une poudre blanche qui se dissout dans l'eau bouillante, & donne par crystallisation un *sel* en belles aiguilles, qui se fond à un léger degré de chaleur, & s'évapore en entier lorsqu'on l'expose au feu dans des vases ouverts.

Le raport de l'acide de *sel* au plomb est comme 240 : 640.

Sels marins terreux.

Il n'y a que la terre pesante qui donne avec l'acide de *sel* un *sel* crystallisable; 240 parties d'acide de *sel* concentré s'unissent à 231 $\frac{1}{5}$ de terre calcaire, à 471 $\frac{1}{5}$ de magnésie & à 625 $\frac{2}{5}$ de terre d'alun.

Sels nitreux.

Nom générique des combinaisons de l'acide nitreux avec differentes bases.

Sels nitreux à base alkaline. L'acide nitreux forme avec l'alkali fixe végétal, le nitre prismatique ou ordinaire; avec l'alkali fixe minéral, le nitre cubique; avec l'alkali volatil, le nitre flammant.

Le raport de l'acide nitreux le plus concentré

à l'alkali fixe végétal est comme	240 : 222 $\frac{1}{3}$
À l'alkali fixe minéral, comme	240 : 143 $\frac{7}{10}$
À l'alkali volatil, comme	240 : 190 $\frac{2}{11}$

Sels nitreux métalliques.

L'acide nitreux dissout la plupart des substances métalliques, mais il en est cependant quelques-unes sur lesquelles il n'a point d'action. Il ne s'unit ni au régule d'antimoine, ni au régule d'arsenic, & se combine très-imparfaitement avec l'étain qu'il corrode plutôt que de le dissoudre.

Sel nitreux à base d'argent. *Nitre lunaire*. L'acide nitreux dissout avec facilité l'argent & fournit un *sel* soluble. Le raport de l'acide nitreux à l'argent est comme 240 à 432.

Sel nitreux à base de bismuth. *Nitre de bismuth*. L'acide nitreux est le vrai dissolvant du bismuth, & le *sel* qui résulte de cette combinaison donne de très-beaux crystaux. Le raport du bismuth à l'acide nitreux est comme 245 $\frac{1}{4}$: 240.

Sel nitreux à base de cuivre. *Nitre de cuivre*. L'acide nitreux dissout le cuivre avec facilité. Le *sel* qui en résulte attire l'humidité de l'air & lâche au feu son acide. Le raport de l'acide nitreux au cuivre est comme 240 : 128.

Sel nitreux de fer. L'acide nitreux ataque vivement le fer, mais le dissout d'une maniere très-imparfaite. À mesure qu'il en dissout, il abandone en grande partie celui qu'il tenoit en dissolution. M. Venzel ayant cherché avec beaucoup de soin de saturer l'acide nitreux avec du fer, a trouvé que le raport de cet acide à ce métal étoit comme 240 : 224.

Sel nitreux de mercure. Nitre mercuriel. La dissolution du mercure dans l'acide nitreux a lieu, soit qu'il soit concentré, soit qu'il soit délayé. Les crystaux qu'on obtient n'attirent point l'humidité de l'air. Si après les avoir gardés pendant quelque temps on les jete dans de l'eau bouillante, ils rougissent, & on ne peut parvenir à les dissoudre qu'on n'ajoute quelques goutes d'acide.

Le raport de l'acide nitreux au mercure, est comme 240 : 829.

Sel nitreux de plomb. Plus l'acide nitreux est concentré, moins il dissout de plomb. Si on emploie de l'acide nitreux délayé, il le dissout parfaitement bien, donne une dissolution jaûne qui donne des crystaux peu solubles. Le raport du plomb à l'acide est comme 802 : 240.

Sels nitreux terreux.

Il n'y a que la terre pesante qui donne avec l'acide nitreux un *sel* qui se crystallise, & qui en même temps n'attire pas l'humidité de l'air. L'acide nitreux donne avec la terre calcaire un *sel* qui attire l'humidité de l'air, & qui au feu lâche une partie de son acide; avec la terre de magnésie il donne un *sel* qui se crystallise comme le salpêtre, qui attire l'humidité de l'air & lâche en entier son acide au feu. On obtient avec la terre d'alun une masse ressemblante à de la gomme arabique, qui perd au feu une partie de son acide. Le raport de l'acide nitreux à la

terre calcaire est comme	240 : 122 $\frac{1}{2}$
A la terre de magnésie,	240 : 93 $\frac{1}{7}$
A la terre d'alun,	240 : 349

Sel perlé.

On croyoit que le *sel* perlé contenoit un acide particulier, que M. de Morveau nommoit, avant qu'on eût découvert sa vraie nature, acide ourétique; mais M. Klaproth a montré que le *sel* perlé n'étoit autre chose que la combinaison de l'acide phosphorique à l'alkali minéral.

Sels phosphoriques. (*Phosphates* de M. de Morveau.)

Nom générique des combinaisons de l'acide phosphorique avec différentes bases.

Sels phosphoriques à base alkaline. Phosphates alkalins.

Par l'union de l'acide phosphorique aux deux alkalis fixes, on obtient deux *sels* neutres qui n'ont encore point de nom particulier. Dans la nouvelle nomenclature ils portent le nom de *phosphate de potasse* & de *phosphate de soude*. Le dernier se trouve être de même nature que le *sel* perlé; de maniere qu'il pouroit porter ce nom, au cas qu'on ne trouvât pas plus convenable d'abandoner les dénominations qui ne servent pas à désigner la nature des composés.

Le *sel* formé de l'union de l'alkali fixe végétal avec l'acide phosphorique, se crystallise facilement. Les crystaux qu'on obtient écument au feu, à peu près comme le borax, & donnent enfin un globule vitreux. Suivant M. Venzel, il faut 60 $\frac{1}{2}$ grains d'alkali végétal pur pour saturer 42 grains d'acide phosphorique concentré.

Le *sel* neutre qu'on obtient en combinant l'alkali fixe minéral avec l'acide phosphorique, se crystallise avec beaucoup de difficulté, à moins qu'on n'ajoute un peu d'alkali volatil à la liqueur. Les crystaux qu'on obtient pour lors sont très-solubles, n'attirent pas l'humidité de l'air, & donnent sur le charbon un globule nitreux après avoir un peu écumé. 96 grains d'alkali minéral fondu demandent 240 grains d'acide concentré pour leur saturation.

L'alkali volatil saturé d'acide phosphorique, donne un *sel* qui se crystallise en belles aiguilles, & qui se décompose par l'action du feu en laissant l'acide phosphorique sous forme d'huile. 84 grains de *sel* phosphorique ammoniacal contienent 32 grains d'alkali volatil & 52 grains d'acide phosphorique, tel qu'on l'obtient en l'évaporant jusqu'au point où il jete des étinceles lumineuses.

Sels phosphoriques métalliques.

Plusieurs substances métalliques s'unissent directement à l'acide phosphorique, comme le zinc, le fer; d'autres demandent d'être sous l'état de chaux, comme le cuivre, le bismuth, le régule d'antimoine, l'argent; d'autres enfin ne s'unissent que par voie de précipitation, après les avoir dissoutes dans un autre acide: tels sont le plomb & le mercure. La plupart de ces combinaisons forment des *sels* peu solubles. Il n'y a que le zinc, le fer & le cuivre qui donnent des *sels* solubles. Tous ces phosphates se fondent en verre sur le charbon.

Sels phosphoriques terreux.

Les *sels* qui résultent de l'union de l'acide phosphorique aux terres sont très-peu solubles, & on ne les connoît encore que très-imparfaitement.

Sel de Saturne. (Acete de plomb de M. de Morveau.)

240 parties du vinaigre de M. Venzel ont dissous 190 parties de précipité de plomb qui répondent à 145 $\frac{2}{3}$ de métal; d'où M. Venzel conclut la proportion de l'acide à la base = 240 : 503.

Le sucre de saturne est le plus communément

cryſtallisé en aiguilles déliées & confuſes ; mais cette forme n'eſt due qu'à l'action méchanique du fluide évaporable & à l'adhérence du *ſel* avec ce fluide ; car ſi on conduit l'évaporation lentement ſur un bain de ſable, on obtient des cryſtaux blancs en parallélépipedes aplatis, terminés par deux ſurfaces inclinées, diſpoſées en biſeau.

Le ſucre de ſaturne a une ſaveur ſucrée, mêlée d'un peu d'aſtriction. Au reſte, ce *ſel* eſt neutre & n'éprouve à l'air d'autre changement que de ſe colorer quelquefois en jaûne.

Il ſe laiſſe décompoſer par l'eau, & donne avec elle une liqueur laiteuſe qui dépoſe une partie de métal preſque à l'état de chaux pure, à moins qu'on ne mêle à l'eau une certaine quantité de vinaigre.

Le ſucre de ſaturne ſe décompoſe au feu, & même éprouve une ſorte de combuſtion. On a tiré parti de cette propriété pour faire des eſpeces de mêches de longue durée : il ſuffit pour cela de tremper des lames de papier dans une diſſolution acéteuſe de plomb bien concentrée : ces lames roulées & ſéchées prenent feu aiſément, brûlent très-lentement avec une ſorte de ſcintillation, ne ſont pas ſujetes à s'éteindre, & ont l'avantage de ne donner ni chaleur, ni flamme incommode à celui qui les porte.

La diſtillation du ſucre de ſaturne préſente des phénomenes intéreſſans. Une livre de ce ſel donne trois onces & demie de liqueur que M. Baumé appele *eſprit de ſaturne*, & il reſte dans la cornue 9 à 10 onces de chaux de plomb de couleur noire, qui s'enflâme, ſelon l'obſervation de M. Prouſt, comme le pyrophore à l'eau, & ſe réduit facilement en plomb, même ſans addition de flux, parce que la portion d'acide qui s'eſt brûlée lui fournit aſſez de phlogiſtique.

La liqueur qui paſſe dans le récipient n'eſt pas, comme on auroit lieu de s'y atendre d'après le produit des autres *ſels* acéteux, du vinaigre concentré & preſque pur ; elle contient un peu de plomb, & outre cela un éther qu'on peut ſéparer en la rediſtillant & arrêtant la diſtillation.

Sel ſédatif. Acide boracin de M. de Morveau.

On nomme ainſi le ſel qui fait dans le borax fonction d'acide.

Sel de ſaignette. Tartre triſule de ſoude de M. de Morveau.

Nom que porte la combinaiſon du tartre à l'alkali minéral. C'eſt un *ſel* triſule ou compoſé de trois principes, parce que l'alkali végétal que contient le tartre, entre dans ſa combinaiſon conjointement avec l'alkali minéral & l'acide tartareux.

Sels ſpathiques. Sels fluoriques. Fluors de M. de Morveau.

La combinaiſon de l'acide ſpathique ou fluorique à la terre calcaire, porte le nom de *ſpath-fluor*. Les autres combinaiſons de l'acide ſpathique ſont peu connues.

Sel de ſuccin. Acide karabique de M. de Morveau.

Nom donné à l'acide concret du ſuccin.

Sels ſuccinés. Karabites de M. de Morveau.

Nom générique des combinaiſons de l'acide du ſuccin avec différentes baſes.

Sels ſuccinés à baſe alkaline. Karabites alkalins.

Le *ſel* volatil de ſuccin forme avec l'alkali fixe végétal un *ſel* qui attire l'humidité de l'air, pendant que celui qui réſulte de la combinaiſon de l'alkali minéral avec l'acide de ſuccin, n'attire point l'humidité de l'air. Le ſel ammoniacal qu'on obtient en uniſſant l'acide de ſuccin à l'alkali volatil, ſe cryſtalliſe avec quelque difficulté ; & expoſé au feu dans des vaſes clos, il ſe ſublime en entier.

Pour ſaturer 60 grains d'alkali végétal fondu, il faut 64 grains de *ſel* volatil de ſuccin. Pour ſaturer 60 grains d'alkali minéral fondu, il en faut 69 grains & demi. Pour ſaturer 36 grains d'alkali volatil, il en faut 60 grains.

Sels ſuccinés métalliques. Karabites métalliques.

Le zinc, le fer, le plomb, l'étain, le cuivre, le biſmuth, le mercure & l'argent donnent des *ſels* cryſtalliſables avec l'acide de ſuccin. Cet acide ne diſſout que fort peu de régule d'antimoine. Tous ces *ſels* ſe décompoſent au feu. Le *ſel* volatil du ſuccin ſe ſublime & la baſe métallique reſte.

Sels ſuccineux terreux. Karabites terreux.

L'acide de ſuccin donne avec la terre calcaire un *ſel* peu ſoluble qui ſe cryſtalliſe en longues aiguilles ; avec la terre de magnéſie, un *ſel* qui ſe préſente ſous une forme gommeuſe ; & avec la terre d'alun, un *ſel* qui ſe cryſtalliſe en priſmes.

Sels tartareux. Tartres de M. de Morveau.

Nom générique des combinaiſons de l'acide de tartre avec différentes baſes.

Sels tartareux alkalins.

L'alkali volatil fournit avec l'acide du tartre, un sel qui n'attire pas l'humidité de l'air lorsque l'alkali volatil est aéré. L'acide de tartre forme avec l'alkali volatil caustique un *sel* qui, suivant l'observation de M. Rehius, devient presque aussi peu soluble que le tartre lorsqu'il y a excès d'acide.

Sels tartareux métalliques.

L'acide ou le *sel* essentiel de tartre n'ataque ni l'or, ni la platine, ni l'argent en masse; mais il s'unit facilement à leur chaux. Il se combine aussi très-bien avec la chaux de mercure.

Il n'a que très-peu d'action sur le cuivre en état de metal; il prend avec sa chaux une couleur verte. Il n'agit pas directement sur le plomb & sur l'étain, à moins qu'ils n'aient été privés d'une portion de leur phlogistique. Il dissout le fer avec une douce effervescence. Il ne touche presque pas au régule d'antimoine, même à l'aide de la chaleur; il n'a qu'une foible action sur quelques-unes de ses chaux, mais il s'unit facilement au verre d'antimoine & à la poudre d'Algaroth; le zinc est de tous les demi-métaux, celui qu'il ataque le plus vivement; il n'agit pas mieux sur le bismuth que sur le plomb, un peu plus sur le cobalt & sur le régule d'arsenic; il ne touche presque pas au nickel. Il forme avec la chaux noire de manganèse une dissolution limpide.

La crême de tartre, ou l'acidule tartareux de M. de Morveau, ou le tartre rafiné étant, comme on sait, un tartre de potasse avec un excès d'acide, se comporte avec les métaux d'une maniere différente que l'acide de tartre pur, & forme avec eux des *sels* trisules ou composés de trois principes, que M. de Morveau appele *tartres trisules métalliques*.

Maniere de séparer un sel de l'eau qui le tient en dissolution.

Tous les *sels* fixes se retirent de l'eau par évaporation. Si l'on veut qu'ils soient encore plus parfaitement purgés on peut filtrer la dissolution, avant de la faire évaporer; il faut aussi que l'évaporation soit plus lente & excitée par un feu plus doux lorsqu'on aura afaire à un *sel* en partie volatil; de crainte qu'il ne se décompose.

Si c'est un *sel* qui soit de nature à se crystalliser, il ne faut pas que l'évaporation se fasse par le moyen du feu, mais seulement par l'action de l'air dans un lieu frais.

La crystallisation se fera au fond du vaisseau par grosses parties, à mesure que la partie aqueuse diminuera, ou à la surface par une pellicule de parties concretes & quelquefois des deux manieres.

Les *sels* que l'on retire par crystallisation ne sont point dépouillés de toute humidité: quand vous aurez besoin qu'ils le soient, vous les mettrez dans un creuset, ou dans un pot de terre sur un feu de charbon, & vous les ferez chauffer jusqu'à rougir: c'est ainsi qu'il faudra traiter le *sel* marin & le vitriol, dans les cas où il sera indiqué d'employer du *sel* décrépité & du vitriol calciné.

Maniere de blanchir le sel marin.

On fait fondre dans une suffisante quantité d'eau le *sel* qu'on veut blanchir: cette eau enleve toutes les parties hétérogenes, on la passe à travers du papier gris. En faisant évaporer cette eau filtrée à un feu doux, on obtient un beau *sel* blanc.

Maniere de tirer les sels & de les calciner.

Comme l'expérience démontre que les substances qui entrent facilement en fusion, communiquent cette propriété à celles qui sont moins fusibles, c'est par cette raison qu'on fait un grand usage des *sels*. Kunkel indique une méthode abrégée & très-utile de préparer tous les *sels* qui sont en usage dans les verreries, & au moyen desquels on peut se passer de soude d'Espagne, de poudre de roquete, de cendres de Syrie, ou du Levant, & de toutes les autres matieres qu'on est obligé de faire venir de loin.

Le premier point d'une méthode courte & bonne pour préparer les *sels* qui entrent dans la composition du verre, c'est de ne s'atacher à les tirer d'aucun endroit particulier, tous les végétaux étant propres pour cet usage. Tous les arbres & toutes les plantes, après leur destruction, ou après avoir été réduits en cendres par l'action du feu, donnent un *sel* d'une seule & même espece; il y en a seulement qui en fournissent plus abondament que d'autres. Il n'est donc question que de se procurer des cendres, sans s'embarasser si elles sont de chêne, de hêtre, de bouleau, de bois blanc, ou de toute autre espece de bois ou de plantes combustibles qui croissent dans les champs, & ne s'inquiéter en aucune façon sur la nature des cendres, il suffit d'en avoir.

Prenez ces cendres, mettez-les dans une grande cuve de bois, au fond de laquelle il y ait un lit de paille, comme les brasseurs ont coutume d'en mettre au fond des leurs. Jetez votre cendre sur cette paille, il faut seulement qu'au dessous du lit de paille & au fond de la cuve il y ait d'un côté une ouverture pour y placer un robinet.

Lorsque tout est ainsi préparé, versez de l'eau sur les cendres, & laissez-les s'en imbiber si parfai-

tement que l'eau surnage aux cendres, qu'elles reposent dans cet état pendant une nuit: au bout de ce temps, ôtez le bondon, & faites couler la lessive dans un vaisseau placé au dessous de la cuve.

Si l'eau est trouble, il faut la reverser sur les cendres jusqu'à ce qu'elle viene claire & d'un beau jaûne. Quand elle sera passée, remettez encore de l'eau par-dessus à proportion de la grandeur de la cuve, & de la quantité des cendres que vous y aurez mises : gardez cette premiere lessive qui sera fort chargée de *sel* dans un baquet à part, & remettez de nouvele eau sur les cendres, jusqu'à ce qu'elle y surnage ; laissez-l'y séjourner encore pendant une nuit, ou même plus long-temps, & retirez-la par le robinet.

Cette seconde lessive sera foible, vous la reverserez au lieu d'eau sur de nouveles cendres ; par ce moyen il ne se perdra point de *sel*, & vous mettrez tout à profit : les cendres dont vous aurez ainsi tiré le *sel* seront encore très-bonnes, & pouront être employées à fumer & engraisser les terres.

Vous ferez autant de lessive que vous jugerez en avoir besoin ; quand vous penserez en avoir suffisament, vous verserez la lessive dans une chaudiere de fer forgé, ou ce qui vaut mieux de fer de fonte, maçonée dans un mur comme celles dont se servent les blanchisseuses; vous observerez de ne remplir la chaudiere que d'un tiers; vous placerez au dessus du mur, dans lequel la chaudiere sera maçonée, un vaisseau de bois rempli de lessive, qui aura une ouverture d'un côté, & sera garni d'un robinet ; vous lâcherez ce robinet de façon que la lessive puisse en sortir, & donner un filet de la grôsseur d'un brin de paille qui tombe dans la chaudiere qui est placée au dessous.

Lorsque la lessive bouillira dans la chaudiere, vous lâcherez le robinet au point de laisser couler la lessive contenue dans le vaisseau de dessus, de la grôsseur d'un brin de paille, sur celle qui est à bouillir dans la chaudiere ; ou si la chaudiere est trop grande, vous lâcherez davantage le robinet; car il faut y faire retomber toujours autant de lessive qu'il se dissipe d'eau par l'évaporation : il faudra toutefois prendre garde, au commencement de l'opération, que la lessive ne déborde la chaudiere ; ce qui peut aisément ariver lorsqu'elle commence à bouillir, vous remédierez à cet inconvénient, au cas qu'il eût lieu, en y versant de la lessive froide, & en diminuant le feu.

Vous laisserez évaporer cette lessive à siccité ; & lorsque tout sera refroidi, vous détacherez avec un ciseau le *sel* qui sera formé au fond de la chaudiere : vous répéterez la même opération, jusqu'à ce que vous ayez autant de *sel* que vous en avez besoin. Quand vous en aurez preparé une suffisante quantité, vous le mettrez gris-sale dans un fourneau à calciner, propre à cette opération.

Vous pousserez le feu petit à petit, & par degrés, de maniere cependant que le *sel* ne viene pas à entrer en fusion, mais ne fasse que rougir parfaitement. Si vous voulez vous assurer si ce *sel* a été bien purifié & calciné, vous n'aurez qu'à tirer du fourneau un des plus grôs morceaux, le laisser refroidir & le câsser ; si le morceau est aussi blanc en dedans qu'en dehors, c'est une marque qu'il aura été bien calciné ; sinon, il faudra continuer la calcination : il deviendra par ce moyen d'un beau blanc, & même d'une couleur bleuâtre. Vous pourez en préparer plusieurs quintaux de cette maniere ; & en mêlant ce *sel* ainsi purifié pour la premiere fois avec du sâble bien pur, il vous donnera un très-beau verre.

Si vous voulez que le *sel* soit encore d'une plus grande pureté, vous n'aurez qu'à réitérer la solution dans l'eau, décanter la lessive la plus claire, passer le reste par un filtre, & remettre le tout cuire à siccité. Plus vous réitérerez de fois ces solutions, coagulations & calcinations, plus le *sel* sera dégagé de ses parties terrestres & hétérogenes : en s'y prenant de cette maniere, vous parviendrez même à le rendre blanc comme de la neige, & transparent comme du crystal : en sorte qu'avec ce *sel* vous formerez un verre ou crystal bien supérieur à celui que l'on obtient de toutes les poudres du Levant, ou roquete, soude d'Espagne, & une infinité d'autres matieres qu'on est obligé de faire venir des pays éloignés.

Parmi les arbres, ceux qui donnent le plus de bon *sel* alkali, sont le mûrier, le chêne, le chêne vert, l'épine-vinete, les sarmens de vigne. Parmi les plantes, ce sont 1°. les épineuses, ou celles qui sont armées de pointe, comme les chardons ; 2°. toutes les plantes ameres, comme le tabac, le houblon, l'absynthe, la petite centaorée, le gentiane, l'aurone, la tanésie, le pastel ou la guelde ; 3°. les plantes légumineuses, comme les féves, les pois, la vesce ; 4°. les plantes laiteuses, comme les tithymales, &c.

Sel alkali fixe.

Il faut prendre, dit M. l'abbé Nollet, dans son art des expériences, quelques livres de lie de vin, pressée & séchée ; faites-en des pelotes grôsses comme des œufs de poule, que vous enveloperez chacune dans un morceau de papier gris, assez humecté pour se coller dessus & la contenir ; arangez ces pelotes sur un brasier de charbons bien alumés, & couvrez-les encore de pareils charbons ; laissez-les brûler jusqu'à ce que vous n'en voyez plus sortir aucune fumée ; alors écrasez-les dans une terrine de grès, & versez dessus autant d'eau bouillante qu'il en faut pour les

les bien détremper. Enfin, remuez le tout de temps en temps avec une spatule de bois, jusqu'à ce que l'eau ne soit plus que tiede. Filtrez cette eau à plusieurs fois jusqu'à ce qu'elle vous paroisse bien claire. Lavez encore avec de nouvele eau chaude ce qui reste sur le filtre & clarifiez-la de même. Faites une troisieme lotion, si l'eau vous paroît encore se charger de *sel* en sortant du filtre & recueillez toutes ces eaux filtrées dans une terrine de grès.

Mettez ce vaisseau sur un feu doux, & faites évaporer lentement toute l'eau, il restera au fond un *sel* blanc que vous achéverez de sécher en le remuant avec une spatule de fer dans un poêlon de terre non vernissé, qui puisse aller sans se câsser sur un feu de charbon bien alumé.

Vous jugerez qu'il est suffisament séché quand vous n'en verrez plus sortir aucune vapeur & que le vaisseau commencera à rougir.

Vous aurez tout prêt un flacon de crystal qui ne renferme aucune humidité, dont le bouchon soit de la même matiere & bien ajusté : vous le ferez chaufer lentement, & vous y ferez entrer votre *sel* de tartre avant qu'il soit entiérement refroidi.

On tire de même le *sel* de la soude (qui est une cendre) par lotion, filtration, évaporation & dessiccation.

Crystallisation des sels & d'autres substances.

Nous dirons encore d'après M. Macquer, que si l'on prenoit le mot de crystallisation dans un sens propre, & dans lequel il paroît qu'on le prenoit autrefois, il ne conviendroit qu'aux opérations par lesquelles certaines substances sont déterminées à passer de l'état fluide à l'état solide par la réunion de leurs parties, qui s'arangent de maniere qu'elles forment des masses de figure réguliere & transparentes, comme le crystal naturel; & il n'y a pas à douter que ce ne soit de cette ressemblance avec le crystal, qu'est venu le nom de *crystallisation*.

Mais les chimistes & les naturalistes modernes ont étendu beaucoup cette expression, & elle désigne présentement l'arangement régulier des parties de tous les corps qui en sont susceptibles, soit que les masses qui en résultent soient transparentes, ou qu'elles ne le soient pas : ainsi on dit, des pierres opaques, des pyrites & des minéraux qui ont des formes régulieres, qui sont crystallisés, comme on le dit des pierres transparentes & des *sels*.

C'est avec raison, qu'on n'a point d'égard à la transparence, ni à l'opacité des substances qu'on regarde comme crystallisées; car ces qualités sont absolument indifférentes à l'arangement régulier des parties intégrantes de ces substances, qui est l'objet essentiel dans la crystallisation.

Cela posé, la crystallisation doit se définir une opération par laquelle les parties intégrantes d'un corps, séparées les unes des autres par l'interposition d'un fluide, sont déterminées à se rejoindre & à former des masses solides d'une figure réguliere & constante.

Pour bien entendre ce que nous pouvons concevoir du méchanisme de la crystallisation, il faut remarquer :

Premiérement, que les parties intégrantes de tous les corps ont les unes vers les autres une tendance en vertu de laquelle elles s'approchent, s'unissent & adherent entr'elles, quand aucun obstacle ne s'y oppose.

Secondement, que dans les corps simples ou peu composés, cette tendance des parties intégrantes les unes vers les autres est plus marquée & plus sensible que dans les corps plus composés : de là vient que les premiers sont beaucoup plus disposés à la crystallisation.

Troisiémement, que quoique nous ne connoissions point la figure des molécules primitives intégrantes d'aucun corps, on ne peut douter néanmoins que ces molécules primitives intégrantes des différens corps n'aient chacune une figure constante, toujours la même, & qui leur est propre.

Quatriémement, qu'il paroît également certain, qu'excepté les cas où toutes les faces des parties intégrantes d'un corps sont absolument égales & semblables, ces parties intégrantes ne tendent point à s'unir indistinctement par toutes leurs faces, mais plutôt par les unes que par les autres; & il est vrai-semblable que c'est par celles qui peuvent avoir entr'elles le contact le plus étendu & le plus immédiat. Voici présentement comment on peut concevoir les phénomenes les plus généraux de la crystallisation.

Soit un corps ayant ses parties intégrantes séparées les unes des autres par l'interposition d'un fluide quelconque; il est évident que, si une portion de ce fluide vient à être soustraite, ces parties intégrantes se raprocheront entr'elles, & que la quantité du fluide qui les écarte diminuant de plus en plus, elles parviendront enfin à se toucher & à s'unir; elles pouront même se joindre aussi, lorsqu'elles seront arivées à un tel degré de proximité que la tendance qu'elles ont entr'elles sera capable de franchir l'espace qui les sépare.

Si elles ont outre cela le temps & la liberté de se joindre les unes avec les autres par les faces qui sont le plus disposées à cette union, elles formeront des masses d'une figure constante & toujours semblable. Par la même raison, lorsque la soustraction du fluide interposé se fait si promptement que les parties qu'il sépare se trouvent raprochées & dans le point de contact avant d'avoir pu prendre

respectivement les unes aux autres la position vers laquelle elles tendent naturélement, alors elles se joignent indistinctement par les faces que le hazard présente l'une à l'autre dans ce contact forcé; elles forment, à la vérité, des masses solides, mais qui n'ont aucune forme déterminée, ou qui ont des formes irrégulieres & variées de plusieurs manieres.

Il n'y a aucune espece de crystallisation, dans laquelle on ne puisse observer exactement tout ce qui vient d'être dit.

En prenant le nom de *crystallisation* dans le sens général qu'on lui donne ici, la congélation est une vraie crystallisation. L'eau, par exemple, doit être considérée comme un corps dont les parties intégrantes sont séparées les unes des autres par l'interposition de la matiere du feu, ou plutôt par le mouvement expansif de chaleur; il en est de même des métaux fondus: ce n'est qu'à cette disposition qu'on doit attribuer leur fluidité, quand ils ont le degré de chaleur qui leur est nécessaire pour cela.

Lors donc que ces corps liquéfiés ou fondus viennent à se refroidir; si le raprochement de leurs parties intégrantes, qui est une suite nécessaire de ce refroidissement, se fait assez lentement pour que ces mêmes parties aient le temps & la liberté de s'unir les unes avec les autres par les côtés ou les faces qui sont le plus disposées à cette union, alors les masses solides qui résulteront de cette union, auront des formes déterminées, régulieres & constantes: aussi est-il certain que, lorsque l'eau se gele lentement, & qu'elle n'est agitée d'aucun mouvement qui puisse troubler l'ordre dans lequel ses parties intégrantes tendent à s'unir, elle forme des glaçons réguliers toujours de même forme.

Ces glaçons, qu'on pourroit nommer *crystaux d'eau*, sont de longues aiguilles aplaties en lames qui se joignent ensuite les unes aux autres, de maniere que les plus petites s'implantent par une de leurs extrémités latéralement sur les plus grosses; en sorte qu'il résulte de tout cela de plus gros glaçons figurés comme des plumes ou comme des feuilles d'arbres; & ce qu'il y a de plus remarquable dans cette crystallisation, c'est que l'angle sous lequel se joignent ces aiguilles, est toujours le même: cet angle est de soixante degrés; quelquefois il est cependant double, c'est-à-dire, de cent vingt degrés: mais c'est toujours l'un ou l'autre de ces angles que forment ces aiguilles, & ces deux angles sont complemens l'un de l'autre à deux droits. C'est à M. de Mairan qu'on est redevable de ces belles observations: on les trouve en grand détail dans la savante dissertation sur la glace, qu'a donné cet illustre académicien.

A l'égard des métaux, du soufre & de plusieurs autres corps peu composés, qui se figent après avoir été fondus, ils prenent aussi un arangement régulier toutes les fois qu'ils se refroidissent assez lentement pour cela. Il y a long-temps qu'on a observé avec admiration l'étoile du régule d'antimoine.

Les alchimistes qui voyoient du merveilleux dans toutes leurs opérations, regardoient cette étoile comme quelque chose de mystérieux & de significatif; mais dès qu'un bon physicien, tel que M. de Réaumur, a voulu se donner la peine d'examiner de quoi cela dépendoit, tout le merveilleux a disparu; ce n'a plus été que l'effet de la tendance qu'ont les parties intégrantes du régule d'antimoine à s'aranger ainsi symmétriquement, & il a été démontré que cet arangement a toujours lieu lorsque ce demi-métal, après avoir eu une bonne fonte, se refroidit & se fige avec une lenteur convenable, sous des scories qui sont encore fluides.

Ayant tenu, ajoute M. Macquer, de l'argent en fusion à un grand degré de chaleur, & l'ayant fait refroidir & figer avec une extrême lenteur, nous avons observé avec M. Baumé, que ce métal s'arangeoit d'une maniere réguliere; enfin, ce dernier ayant fait la même experience sur tous les autres métaux & demi-métaux, a observé constament le même effet. Chaque substance métallique affecte sa forme particuliere.

Ce que l'on vient de dire des corps qui, fondus par le feu, se crystallisent en devenant solides par le refroidissement, on peut le dire aussi de tous ceux dont les parties intégrantes nagent séparées les unes des autres dans un fluide tel que l'eau; ainsi toutes les especes de terres & de matieres métalliques & minérales qui se trouvent dans cet état, peuvent se crystalliser par la soustraction du fluide aqueux qui sépare leurs parties intégrantes. Une lente évaporation de l'eau qui contient ces diverses substances, donnent lieu à leurs parties de se raprocher les unes des autres, de s'unir ensemble par les faces qui se convienent le mieux, & de former des masses d'une figure déterminée & constante.

C'est de cette maniere que se forment les crystallisations des pierres précieuses, du crystal de roche, des spaths, de certaines stalactiques; en un mot de tous les corps pierreux qu'on rencontre si souvent & si bien crystallisés. Les formes régulieres de la plupart des pyrites, de plusieurs mines, de beaucoup de minéraux métalliques, & même de quelques métaux purs, tels que l'or, l'argent & le cuivre qu'on trouve quelquefois ramifiés & arangés réguliérement, doivent être attribués au même mechanisme, c'est-à-dire, à la séparation lente de leurs parties intégrantes d'avec l'eau qui les charioit.

Mais de toutes les substances qui sont susceptibles de se crystalliser ainsi par leur séparation d'avec l'eau, ce sont les *sels* qui y sont le plus disposés, & qui se prêtent le plus à l'observation des phénomenes de la crystallisation; parce que toutes les substances salines étant essentielement dissolubles par l'eau, sont liquéfiées par ce fluide

en beaucoup plus grande quantité que tous les corps dont on vient de parler, lesquels ne sont, à proprement parler, que miscibles avec l'eau.

Cette propriété qu'ont les *sels* d'être dissolubles par l'eau, ne peut avoir lieu sans un certain degré d'affinité ou d'adhérence de leurs parties intégrantes avec celles de l'eau; & c'est de cette adhérence qu'on déduira ici les phénomenes particuliers à la crystallisation des *sels*, & les différences qu'on observe entre cette crystallisation & celle des autres substances qui n'ont pas cette même affinité avec l'eau. Voici donc ce qu'il y a de plus essentiel à connoître en particulier sur la crystallisation des *sels*: objet d'une très-grande importance en chimie.

Il est évident, par tout ce qui vient d'être dit, que lorsqu'un *sel* est en dissolution dans l'eau, on doit procurer la crystallisation de ce *sel* par la soustraction de l'eau qui le tient dissous; & comme la plupart des *sels* n'ont pas autant de volatilité que l'eau, & même qu'ils peuvent être regardés comme fixes en comparaison d'elle, cette soustraction peut se faire très-commodément par l'évaporation d'une suffisante quantité de l'eau.

Les parties du *sel* se trouvant suffisament raprochées par cette évaporation, s'unissent alors les unes aux autres, & forment des crystaux, comme cela a déja été expliqué à l'égard des autres substances. Mais comme il y a ici de plus une adhérence particuliere des parties salines avec celles de l'eau, cette circonstance occasione une différence très-essentiele dans cette crystallisation: c'est que le *sel* en se crystallisant ne se sépare point de toute l'eau avec laquelle il étoit uni dans la dissolution; il en retient les dernieres portions avec un certain degré de force; & cette portion d'eau adhérente, & même combinée avec les parties du *sel*, ne fait, en quelque sorte, qu'un tout avec lui; d'où il résulte que les crystaux salins sont un composé du *sel* crystallisé, & d'eau qui fait partie de ces mêmes crystaux: les chimistes ont nommé cette eau, *eau de la crystallisation*.

Comme cette eau de la crystallisation est surabondante à l'essence du *sel*, on peut la lui enlever en la faisant évaporer par un degré de chaleur convenable, sans que pour cela le *sel* soit dénaturé dans ses propriétés essentieles; en sorte qu'il peut ensuite se redissoudre & se recrystalliser de nouveau, tel qu'il étoit d'abord; mais il faut remarquer qu'on ne peut enlever à aucun *sel* l'eau de sa crystallisation sans faire perdre à ses crystaux leur forme, ou au moins leur consistance & leur transparence; & que lorsqu'on vient ensuite à redissoudre & à crystalliser ce *sel*, il retient dans cette seconde crystallisation, précisément la même quantité d'eau qu'il y avoit dans la premiere.

On doit conclure de là, que cette eau de crystallisation n'est point, à la vérité, de l'essence du *sel* comme *sel*, mais qu'elle est de l'essence du *sel* en tant que crystallisé, puisque c'est à elle que les crystaux salins doivent leur forme réguliere, leur transparence, & même la cohésion de leurs parties.

La quantité d'eau de crystallisation varie beaucoup suivant les différens *sels*; quelques-uns, tels que l'alun, le *sel* de Glauber, le vitriol martial, le *sel* de soude & le *sel* sédatif, en contienent environ moitié de leur poids: d'autres, comme le nitre & le *sel* marin, n'en contienent qu'une fort petite quantité: les sélénites n'en ont qu'une quantité presque insensible.

Il paroît que cela tient à l'état de l'acide de ces *sels*, & qu'en général mieux l'acide d'un *sel* est combiné avec la substance qui lui sert de base, & moins il retient d'eau dans la crystallisation; cependant d'autres causes contribuent à ces différences.

Une remarque importante à faire sur cette eau de crystallisation, c'est que, lorsque la crystallisation est bien faite, cette eau est absolument pure, & ne contient rien d'étranger au sel crystallisé; c'est à M. Baumé qu'on est redevable de cette découverte.

Des expériences multipliées lui ont prouvé qu'aucun *sel* neutre, à base d'alkali fixe, ne retient dans ces crystaux ni acide, ni alkali surabondant, ni aucune autre matiere étrangere au sel neutre, quand même ce *sel* seroit crystallisé dans une liqueur acide alkaline, ou chargée de quelqu'autre substance étrangere au *sel*; & que si ces substances hétérogenes se trouvent quelquefois enfermées dans les crystaux d'un pareil *sel*, elles n'y ont aucune adhérence, puisqu'on peut les en retirer en entier par simple égoutement ou imbibition sur le papier gris, sans que les crystaux du *sel* en soufrent la moindre altération; bien différente en cela de la véritable eau de crystallisation qui, comme on l'a déja dit, ne peut être enlevée sans que la crystallisation soit détruite, du moins dans les *sels* qui contienent beaucoup de cette eau.

On sentira facilement la raison de ce phénomene, si on se rapele que c'est à cause de l'adhérence des *sels* avec l'eau, qu'ils en retienent dans leur crystallisation; & qu'en supposant un *sel* dissous dans de l'eau chargée d'acide, d'alkali ou de quelqu'autre substance étrangere ou surabondante au *sel* dissous, ce n'est, ni à cet acide, ni à cet alkali surabondant, ni à aucune autre substance étrangere, mais à l'eau seule, que ce *sel* est adhérent.

L'évaporation de l'eau qui tient un *sel* dissous, n'est point le seul moyen qu'on ait de procurer la crystallisation de ce *sel*. Le refroidissement de cette même eau est un second moyen qu'on peut employer avec succès, du moins pour la crystallisation d'un assez grand nombre de *sels*, & en voici la raison.

Tous les *sels* sont dissolubles dans l'eau, mais non pas avec une égale facilité; les uns exigent une très-grande quantité d'eau pour leur dissolution; les autres n'en demandent que fort peu;

la plupart se dissolvent plus facilement & en beaucoup plus grande quantité dans l'eau chaude que dans l'eau froide; il y en a d'autres pour lesquels cela ne fait point ou presque point de différence.

Cela posé, il est évident que lorsque l'eau bouillante, c'est-à-dire, dans son plus grand degré de chaleur, tient en dissolution tout ce qu'elle peut dissoudre d'un des *sels* plus dissolubles à chaud qu'à froid, si cette eau vient à se refroidir, la portion de ce *sel*, qui ne restoit dissoute qu'à cause du degré de chaleur de l'eau, doit se rassembler & se crystalliser à mesure qu'elle se refroidit: c'est ce qui arive constament; & l'on observe aussi dans cette espece de crystallisation, que lorsque le refroidissement est très-prompt & précipité, les crystaux qu'il occasione sont petits, irréguliers, & mal conformés; & qu'au contraire, plus ce refroidissement est lent, & plus les crystaux du *sel* sont gros & régulièrement formés.

Tout ce qui a été dit ci-dessus des formes régulieres que prenent certaines matieres fondues en se figeant, est exactement applicable à l'espece de crystallisation des *sels* dont il s'agit à présent: ce n'est point la sonstraction de l'eau qui l'occasione, mais seulement la diminution de la chaleur qui produit une condensation de la liqueur saline, & par conséquent un raprochement assez grand des parties du *sel* dissous pour déterminer ces parties à se joindre, & à former des crystaux; & comme dans ce cas-ci c'est uniquement de la chaleur plus ou moins grande, que dépend l'état de fluidité ou de solidité du *sel*, on peut comparer en quelque sorte ces *sels* dissous par la chaleur & crystallisés par le refroidissement, à des métaux fondus, dont les parties s'arangent réguliérement par un refroidissement lent.

Mais il faut observer, à l'égard des *sels*, que comme tout cela s'opere dans un fluide avec lequel ils ont de l'adhérence, il leur arive dans la crystallisation par le seul refroidissement, la même chose que dans celle par l'évaporation, c'est-à-dire, qu'ils retienent la même quantité d'eau de crystallisation.

Il suit de tout ce qu'on vient de dire de la crystallisation des *sels*, qu'il y a deux grands moyens généraux de l'occasioner, savoir, l'évaporation & le refroidissement.

Quelquefois il est à propos de n'employer que l'un ou l'autre de ces moyens; d'autres fois il convient de les faire concourir. Cela dépend entiérement du caractere particulier du *sel* auquel on a afaire. Si c'est un de ceux qui sont plus disposés à se crystalliser par le refroidissement que par l'évaporation, tel que l'est le nitre, par exemple, alors c'est au refroidissement qu'il faut avoir recours.

On ne feroit qu'une mauvaise crystallisation de ce *sel*, si on la procuroit par la seule évaporation, à moins que ce ne fût à la seule température de l'air, atendu que l'eau qui le tient en dissolution seroit réduite presqu'à rien avant que la crystallisation commençât, & que la liqueur seroit si concentrée, que les parties du *sel* n'auroient pas la liberté de s'y aranger d'une maniere convenable.

Lors donc qu'on a du nitre à faire crystalliser, on n'a besoin de faire évaporer l'eau qui le tient en dissolution, que pour la mettre au point qu'étant bouillante, elle puisse fournir des crystaux par son seul refroidissement, ce qu'on reconoît en prenant quelques goutes qu'on fait refroidir promptement: dans ce cas il s'y forme de petits crystaux en un instant. Comme l'évaporation qu'on fait de l'eau chargée de nitre, n'est pas dans l'opération présente, ce qui occasione réellement la crystallisation de ce *sel*, mais qu'elle n'est que préparatoire de celle qui doit se faire ensuite uniquement par le refroidissement, on sent bien qu'il doit importer fort peu que cette évaporation soit lente ou rapide: ainsi on peut la faire en bouillant & si promptement que l'on veut: les crystaux du nitre n'en feront pas moins beaux & moins bien conformés, pourvu qu'on ait soin de procurer un refroidissement très-lent à cette liqueur évaporée jusqu'au point convenable. Quand étant parfaitement refroidie elle ne fournit plus de crystaux, on doit la décanter & la faire évaporer de nouveau jusqu'au degré convenable; elle fournira de nouveaux crystaux par un second refroidissement, & ainsi de suite jusqu'à la fin.

Mais, s'il est question d'obtenir de beaux crystaux d'un des *sels* qui ne se dissolvent point ou presque point en plus grande quantité dans l'eau bouillante que dans l'eau froide, & qui par conséquent ne se crystallisent point ou presque point par le refroidissement, alors on sent bien qu'il faut s'y prendre tout autrement, & que c'est sur l'évaporation que doit rouler tout l'ouvrage de la crystallisation. Le *sel* commun est très-propre à donner un exemple de cette espece de crystallisation, parce qu'il a toutes les qualités convenables pour cela.

Si donc on a de l'eau chargée de ce *sel* & qu'on veuille en obtenir de beaux crystaux, il faut avoir recours à l'évaporation; & dans le cas où la liqueur contient beaucoup d'eau surabondante à la dissolution du *sel*, on peut, sans aucun inconvénient, faire dissiper toute cette eau surabondante par une évaporation aussi rapide qu'on voudra, jusqu'à ce qu'on soit arivé au point que l'évaporation ne puisse plus continuer sans donner lieu à la crystallisation. On reconoît ce point à une pellicule saline fort mince, qui paroît à la surface de la liqueur & qui la ternit comme s'il y étoit tombé de la poussiere. Cette pellicule n'est autre chose que les premieres portions du *sel* qui commencent à se crystalliser: elle ne se forme jamais qu'à la surface, parce que

ce *sel* ne se crystallise que par l'évaporation, & que l'évaporation ne se fait jamais qu'à la surface.

M. Rouelle, dans son mémoire sur la crystallisation du *sel* marin, dit néanmoins avoir observé que, quand l'évaporation de la dissolution de ce *sel* est très-lente, & qu'elle se fait à une chaleur qui n'excede point celle de l'été de ce pays-ci, les crystaux de *sel* commun se forment au fond, & non à la surface de la liqueur.

Comme cela paroît tout-à-fait contraire à la maniere dont ce *sel* se crystallise dans toute autre circonstance, ne feroit-on pas mieux fondé à croire que, dans cette évaporation insensible, les crystaux de *sel* marin se forment d'abord à la surface, comme dans toutes les autres évaporations, mais qu'on ne peut les y appercevoir, à cause de l'extrême petitesse qu'ils ont d'abord, & que la chaleur étant trop foible pour dessécher leur surface supérieure & la faire adhérer avec l'air, ces petits crystaux tombent au fond de la liqueur avant de pouvoir être apperçus, & s'y grossissent par l'union d'autres petits crystaux qui se forment & se précipitent de la même maniere?

Si lorsqu'on est parvenu au point de crystallisation, on cessoit de faire évaporer, & qu'on fit refroidir la liqueur après l'avoir filtrée & mise dans une bouteille, pour empêcher l'évaporation que pouroit occasioner ce qui lui resteroit de chaleur, à peine le refroidissement y feroit-il former quelques crystaux; tout le *sel* resteroit en dissolution dans l'eau. Si, au contraire, on continuoit à presser l'évaporation, le *sel*, à la vérité, se crystalliseroit en grande quantité; mais comme ses parties n'auroient pas le temps de s'aranger entr'elles d'une maniere convenable, les crystaux seroient petits & mal conformés. Le parti qu'il faut donc prendre, c'est de continuer l'évaporation, mais de la ménager de maniere qu'elle soit lente: on obtient alors de très-beaux crystaux, partie en cubes, partie en pyramides creuses formées par des cubes.

Cependant il est à propos d'observer que quoiqu'en général les crystaux de *sel* marin soient moins réguliers lorsqu'ils sont formés par une évaporation rapide que par une évaporation lente, cette irrégularité est beaucoup moins sensible dans ce *sel* que dans la plupart des autres, & que ses crystaux tendent toujours sensiblement à la forme cubique, ou paroissent au moins composés de cubes.

Cette observation donne lieu de croire que les molécules primitives intégrantes de ce *sel* sont elles-mêmes de figure cubique: on connoît alors que toutes les faces de ce *sel* étant égales & semblables, il doit toujours résulter de leur union, des solides réguliers plus ou moins approchans de la figure cubique, quelles que soient les faces par lesquelles ces molécules se feront réunies.

D'autre part, quoique dans une évaporation moyenne une très-grande partie des crystaux du *sel* commun se forme en pyramides quadrangulaires, creuses & renversées, ou especes de trémies, la figure cubique n'en est pas moins la forme primitive & essentiele de ce *sel*; car ces trémies sont toutes composées de cubes sensibles: de plus, elles ne se forment, en quelque sorte, qu'accidentelement par l'union de plusieurs prismes quadrangulaires composés de cubes qui vienent s'appliquer successivement sur les côtés d'un premier cube, lequel s'étant formé à la surface de la liqueur, y reste suspendu par l'adhérence qu'a sa surface supérieure desséchée avec l'air. Comme ce premier cube est d'ailleurs un peu enfoncé dans la liqueur par son propre poids, en sorte qu'elle s'éleve un peu le long de ses côtés, il devient par-là une espece de fondation très-propre à la formation de cette pyramide. Ce méchanisme est exposé fort au long dans Juncher & dans un mémoire de M. Rouelle, dont l'objet est l'examen de la crystallisation du *sel* marin.

Ce n'est pas seulement pour obtenir les *sels* en crystaux beaux & réguliers, qu'il est essentiel d'observer à leur égard les regles de la crystallisation les plus conformes à leur caractere: car la figure de leurs crystaux étant une fois bien déterminée, peu importeroit après cela qu'ils fussent ou ne fussent point crystallisés réguliérement; mais la crystallisation des *sels* a un grand raport à un objet d'une toute autre importance, je veux dire à leur pureté.

On a déja dit que, quand un *sel* est bien crystallisé, l'eau de sa crystallisation est très-pure, & ne contient rien des matieres hétérogenes qui pouvoient se trouver avec lui dans la même dissolution; cela a lieu, même à l'égard des autres *sels* qui pouroient être dissous dans la même liqueur. Si donc on a plusieurs *sels* dissous ensemble, on peut ordinairement les séparer assez exactement les uns des autres, en les faisant crystalliser chacun suivant leur caractere; car dans le nombre presque infini des *sels* qu'on connoît ou qu'on peut faire, peut-être n'y en a-t-il pas deux dont les phénomenes de la crystallisation soient absolument semblables.

Le nitre & le *sel* commun qui vienent de fournir des exemples des deux grands moyens de crystallisation, vont nous servir encore à faire connoître la maniere d'employer la crystallisation, à séparer les uns des autres plusieurs *sels* différens, confondus dans une même dissolution. C'est certainement là un des plus beaux & des plus utiles problêmes de la chimie.

Supposons donc qu'on ait du nitre & du *sel* commun dissous dans la même liqueur, & qu'on se propose de séparer ces deux *sels*. Pour le peu qu'on fasse attention à ce qui vient d'être dit sur la crystallisation, on trouvera bien facilement le moyen d'y parvenir: il est aisé de sentir que c'est

en employant alternativement l'évaporation & le refroidissement.

Il faut donc commencer par faire évaporer cette liqueur : s'il se trouve une pellicule à sa surface, & qu'en en faisant refroidir promptement une petite quantité, on n'aperçoive point de crystaux & de nitre s'y former, c'est une marque que c'est le *sel* commun qui domine ; il faut dans ce cas continuer à évaporer, en séparant si l'on veut, le *sel* commun à mesure qu'il se crystallise, jusqu'à ce que la liqueur soit parvenue au point de fournir des aiguilles de nitre dans la petite portion qu'on en fait refroidir de temps en temps pour l'essayer : alors il faut cesser d'évaporer, & laisser refroidir toute la liqueur, pour donner lieu à la crystallisation de tout le nitre que ce refroidissement poura fournir ; après quoi on recomencera à évaporer pour séparer une nouvele quantité de *sel* commun, & pour raprocher la liqueur au point de donner lieu à la crystallisation d'une nouvele quantité de nitre par le refroidissement.

On continuera ainsi à faire crystalliser alternativement ces deux *sels*, l'un par l'évaporation, & l'autre par le refroidissement, jusqu'à ce qu'on les ait entiérement séparés.

Si dans le commencement de l'opération on avoit observé, en faisant l'essai, que la liqueur donnât des crystaux de nitre par le refroidissement avant qu'il eût paru de pellicule, ce seroit une marque que le *sel* marin n'y seroit qu'en petite quantité, & en bien moindre portion que le nitre ; dans ce cas ce seroit le nitre qui se crystalliseroit le premier, mais toujours à son ordinaire par le refroidissement : la quantité excédante du nitre en étant séparée par ce moyen, alors le *sel* marin se crystalliseroit à son tour par l'évaporation.

Il y a plusieurs remarques essentieles à faire sur cette séparation des différens *sels* par la crystallisation.

D'abord, quoique les deux *sels* choisis dans cet exemple soient des plus propres à être séparés ainsi, attendu que le *sel* marin est un de ceux qui se crystallisent le moins par le refroidissement, & le nitre au contraire un de ceux qui se crystallisent le mieux par ce moyen ; cependant, après une premiere crystallisation de ces deux *sels*, telle qu'on vient de la décrire, ils ne sont pas exactement & entiérement séparés l'un de l'autre : le *sel* marin contient un peu de nitre, & le nitre contient aussi un peu de *sel* marin, parce qu'un *sel* en entraîne toujours une petite portion d'un autre dans la crystallisation. Mais quand deux *sels* sont aussi différens l'un de l'autre à cet égard que le sont ces deux-ci, l'on parvient facilement à cette séparation exacte en les faisant dissoudre l'un & l'autre séparément dans la nouvele eau, & en procédant à leur crystallisation par la même méthode.

Comme il se fait une nouvele séparation à chaque crystallisation, on parvient, en réitérant suffisament cette manœuvre, à les avoir enfin absolument purs.

La seconde remarque qu'il faut faire sur la séparation des sels par la crystallisation, c'est que cette séparation devient d'autant plus difficile & plus longue, que les sels se ressemblent davantage par leur maniere de se crystalliser. Il paroît, par exemple, que si l'on a afaire à deux sels qui ne soient susceptibles de se bien crystalliser l'un & l'autre que par l'évaporation, comme le sel marin & la sélénite, ou par le refroidissement, comme le nitre & le sel de Glauber, ils resteront toujours confondus, de quelque maniere qu'on les traite.

Cependant dans ce cas même on peut encore parvenir à la séparation ; premiérement, parce qu'il est fort rare que deux sels différens exigent précisément le même degré d'évaporation ou de refroidissement pour leur crystallisation ; en second lieu, parce que quand même ils se ressembleroient beaucoup à cet égard, les différences qui ne peuvent manquer de se trouver entre la forme & la grosseur de leurs crystaux lorsqu'ils sont réguliers procureroit un moyen d'en faire au moins d'abord une séparation ébauchée, qu'on pouroit perfectioner ensuite par la même manœuvre suffisament réitérée.

Mais il y a des sels qui opposent à leur séparation mutuele par la crystallisation, une résistance marquée, & même insurmontable. Ce sont ceux qui ont de l'action les uns sur les autres, & dont les parties ont réciproquement de l'adhérence entr'elles.

On a très-peu observé jusqu'à présent cette action des sels neutres les uns sur les autres ; cependant il s'en trouve dans lesquels elle est sensible : tels sont le sel ammoniac & le sublimé corrosif, qui non seulement se servent réciproquement d'intermedes pour se faire dissoudre en plus grande quantité dans l'eau & dans l'esprit-de-vin, mais qui étant une fois confondus dans le même dissolvant, ne peuvent plus être crystallisés séparément par aucun moyen.

Il y a des sels qui ont une si grande affinité avec l'eau, qui sont si dissolubles par ce menstrue, qu'ils ne peuvent en quelque sorte se crystalliser. Leur solution demande à être évaporée presque jusqu'à siccité ou en consistance épaisse, & ensuite par le refroidissement ils se crystallisent la plupart en aiguilles appliquées & entre-croisées les unes sur les autres. Si on les expose à l'air, ils en attirent l'humidité & s'y résolvent en liqueur. C'est M. Rouelle qui, dans son mémoire de 1744, sur les *sels*, a le premier fait connoître la crystallisation de ces *sels* déliquescens, qui sont le *sel* marin, & le nitre à base de terre calcaire, de cuivre & de fer, la terre foliée du tartre, & les *sels* formés par l'u-

-nion de l'acide du vinaigre & du tartre au fer & au cuivre.

On sent bien que la plupart de ces *sels* qui se crystallisent si difficilement, sont très-aisés à séparer d'avec les *sels* plus crystallisables avec lesquels ils peuvent être mêlés, puisque dans les évaporations & refroidissemens ils sont toujours les derniers à se crystalliser.

Deux de ces *sels* savoir le nitre & le *sel* marin à base de terre calcaire, se trouvent mêlés avec le nitre & le *sel* marin à base d'alkali fixe, tous les deux dans les lessives de salpêtriers, & le dernier dans presque toutes les eaux qui tiennent naturélement du *sel* commun en dissolution. De là vient que, lorsqu'on fait les opérations convenables pour obtenir le nitre & le *sel* commun, il reste après toutes les évaporations & crystallisations une liqueur très-pesante & très-salée, & qui refuse de donner des crystaux, & qu'on appele eau-mere. Ces eaux-meres du nitre & du *sel* commun ne sont donc que ces *sels* à base terreuse presque tout purs; & si l'on vouloit absolument les faire crystalliser, il faudroit avoir recours à la méthode indiquée par M. Rouelle dans le mémoire qu'on vient de citer. Mais ce n'est pas là de quoi on doit s'embarasser beaucoup; il est bien plus important de purifier exactement le nitre, & le *sel* commun, d'une portion de ce *sel* à base terreuse qui lui est adhérente.

Les chimistes ont déja beaucoup travaillé sur la crystallisation des *sels*, & M. Rouelle en particulier a fait un grand nombre de recherches intéressantes sur cet objet, comme on peut le voir dans son mémoire de 1774; mais on peut dire que, mal-gré cela, il reste encore beaucoup plus à faire qu'on n'a fait.

Il s'en faut bien qu'on ait déterminé la véritable forme de tous les *sels* susceptibles de crystallisation, & qu'on ait fixé la maniere de les faire crystalliser; ce qui ne paroîtra pas étonant à ceux qui connoissent cette matiere, & qui savent qu'un seul & même *sel*, quoique tendant constament à la même forme, est cependant capable de se déguiser de mille manieres, & de prendre une infinité de formes toutes différentes, suivant les circonstances qui peuvent concourir à sa crystallisation.

La promptitude ou la lenteur de l'évaporation, la quantité d'eau évaporée, le refroidissement plus ou moins prompt & les différens degrés, l'état de l'air & de la liqueur par raport au repos & au mouvement, la forme même & la matiere du vase dans lequel se fait la crystallisation, sont autant de causes qui, pouvant agir successivement, ou se combiner ensemble d'une infinité de manieres, apportent des variétés sans nombre à la crystallisation.

De toutes les causes qui peuvent faire varier la crystallisation, c'est la nature du vase à laquelle on seroit porté à faire le moins d'attention; cependant il est certain que cela peut influer beaucoup à cause de l'adhérence plus ou moins grande que les *sels* peuvent avoir avec les matieres dont ce vase est formé.

On peut juger aussi, par ce qui a été dit de l'action qu'ont plusieurs *sels* neutres les uns sur les autres, que quand de tels *sels* se trouvent confondus ensemble, ils occasionent réciproquement des différences considérables dans leur crystallisation.

Il y a encore une autre maniere de faire crystalliser les *sels*, qui ne consiste ni dans l'évaporation ni dans le refroidissement, mais qui revient toujours enlever au *sel* la portion d'eau qui le tient en dissolution. On parvient très-bien à occasioner cette sorte de crystallisation, en ajoutant dans une dissolution de *sel* une suffisante quantité de quelque substance qui n'ait aucune action sur ce *sel*, mais qui ait plus d'affinité que lui avec l'eau dans laquelle il est dissous.

L'esprit-de-vin, par exemple, a ces propriétés par raport à un grand nombre de *sels*; ainsi, en ajoutant une suffisante quantité d'esprit-de-vin rectifié dans une dissolution bien chargée de sels de Glauber, de tartre vitriolé, de sel marin; cet esprit-de-vin, en s'emparant de l'eau nécessaire à la dissolution de ces *sels*, les oblige à se crystalliser sur le champ: mais comme cette crystallisation se fait très-précipitament, & pour ainsi dire en un moment, les crystaux sont toujours extrêmement petits & mal conformés.

Ils ressemblent à cet égard aux crystaux des *sels* que l'on produit dans une liqueur qui ne contient point assez d'eau pour les tenir en dissolution: cela arive, par exemple, lorsque l'on combine une dissolution de *sel* alkali bien chargée, avec de l'acide vitriolique concentré, pour former du tartre vitriolé: ce *sel* qui demande beaucoup d'eau pour sa dissolution, n'en trouve point assez dans la liqueur, & paroît sur le champ en forme de crystaux très-petits qui ressemblent à du sáblon.

On peut dire la même chose des vitriols de lune & de mercure, de la lune cornée, & de plusieurs autres *sels* métalliques de cette espèce qu'on produit par l'addition des acides vitriolique & marin dans la dissolution des métaux blancs par l'acide nitreux.

Ces *sels* paroissent aussi-tôt sous la forme d'un précipité, toutes les fois qu'il ne se trouve point assez d'eau dans les liqueurs pour les dissoudre; & M. Rouelle remarque très-bien dans son mémoire sur les *sels*, que ce ne sont point là, à proprement parler, des précipités, mais de vrais *sels* qui, ne trouvant point assez d'eau pour être dissous, sont forcés de se crystalliser sur le champ, mais en crystaux si petits à cause de la rapidité de la crystallisation, qu'on ne peut les reconoître pour de vrais crystaux, qu'à l'aide du microscope.

Mal-gré tout ce qu'on vient de dire sur l'irrégularité de la cryſtalliſation qu'on procure par l'addition d'une ſubſtance qui s'empare de l'eau de la diſſolution des *ſels*, ſi cette addition étoit ménagée & ſe faiſoit par degrés, peut-être ſeroit-elle capable de produire des cryſtaux très-beaux & très-réguliers: ce qu'il y a de certain, c'eſt que M. Baumé a obſervé que, lorſque certains *ſels* ſe cryſtalliſent dans les liqueurs acides ou alkalines ſuivant leur nature, leurs cryſtaux ſont infiniment plus grôs & plus réguliers qu'ils ne pouroient l'être ſans cette circonſtance.

Le *ſel végétal*, par exemple, & le *ſel* de ſaignette, demandent à être cryſtalliſés ainſi dans une liqueur alkaline, & le *ſel* ſédatif dans une liqueur acide, lorſqu'on le retire du borax par l'intermede d'un acide, ſi l'on veut obtenir de beaux cryſtaux de ces *ſels*.

Cela ne peut venir que de ce que la préſence des acides ou des alkalis, qui en général ont plus d'affinité avec l'eau que les *ſels* neutres, diminue l'adhérence de ces derniers avec l'eau de cette diſſolution: car on ſent bien que la trop grande adhérence d'un *ſel* avec l'eau qui le tient diſſous, peut apporter un très-grand obſtacle à ſa cryſtalliſation.

L'air doit produire auſſi des effets remarquables dans la cryſtalliſation des *ſels*, il paroît même qu'il entre dans les cryſtaux de certains *ſels*: car M. Hales en a retiré des quantités aſſez conſidérables de pluſieurs *ſels* neutres.

Enfin, plus on obſervera les détails de la cryſtalliſation, plus on y découvrira de phénomenes & de circonſtances dignes d'attention. M. Baumé en a déja indiqué pluſieurs, & en particulier ſur des répulſions qu'il a cru apercevoir; mais je ne m'engagerai dans aucune diſcuſſion ſur ces objets, parce que la plupart demandent à être confirmés par de nouveles recherches, & parce que je préſume qu'il ſera toujours facile de raporter aux principes fondamentaux expoſés dans cet article, toutes les découvertes bien conſtatées par l'expérience, qu'on poura faire ſur la cryſtalliſation.

Cryſtaux.

Les chimiſtes donnent aſſez communément le nom de cryſtaux à tous les *ſels* neutres à baſe métallique ſuſceptibles de cryſtalliſation, lorſqu'ils ſont en effet cryſtalliſés, en y joignant le nom du métal contenu dans le *ſel*; de là ſont venus les noms de cryſtaux d'or, d'argent, de cuivre, de plomb, &c. Mais comme ces dénominations n'indiquent en aucune maniere l'eſpece d'acide qui entre dans la compoſition du *ſel*, il eſt à propos d'abandoner ces noms & de ne s'en point ſervir. On parlera ſeulement ici de deux de ces *ſels* déſignés par le nom de cryſtaux, parce qu'ils ſont très-connus ſous cette dénomination qui leur eſt en quelque ſorte conſacrée, ce ſont les cryſtaux de lune & les cryſtaux de Vénus.

Cryſtaux d'argent ou de lune.

Les cryſtaux de lune ſont un *ſel* neutre à baſe métallique, compoſé de l'acide nitreux uni juſqu'au point de ſaturation avec l'argent.

Lorſqu'on diſſout de l'argent très-pur par de l'acide nitreux auſſi très-pur, ſi cet acide eſt fort, on s'aperçoit que lorſqu'il a diſſous une certaine quantité d'argent, il ſe forme beaucoup de cryſtaux dans la diſſolution par ſon ſeul refroidiſſement: ces cryſtaux ſont blancs, aplatis en forme d'écailles minces, & ont peu de conſiſtance. Lorſque l'acide nitreux dont on ſe ſert pour diſſoudre l'argent eſt phlegmatique, la cryſtalliſation n'a point lieu, quoiqu'il ſoit ſaturé d'argent, à cauſe de l'eau qui reſte & qui eſt ſuffiſante pour retenir le nouveau *ſel* en diſſolution, parce qu'il eſt fort diſſoluble; mais dans ce cas il eſt facile d'obtenir des cryſtaux de lune en faiſant évaporer l'eau ſurabondante, & laiſſant enſuite refroidir la liqueur.

On pouroit auſſi obtenir des cryſtaux de lune très-beaux & très-blancs, quoiqu'on eût employé de l'argent allié de cuivre ou de fer, parce que les *ſels* que ces deux métaux forment avec l'acide nitreux, ſont déliqueſcens, & ne ſe cryſtalliſent pas à beaucoup près auſſi facilement que celui qui a l'argent pour baſe.

On peut donc dans ce cas faire évaporer la diſſolution, ſi elle en a beſoin; l'argent diſſous ſe cryſtalliſera par le refroidiſſement, tandis que le fer ou le cuivre reſteront en diſſolution. En décantant la liqueur colorée de deſſus les cryſtaux, on les trouvera aſſez blancs & preſque purs; mais pour achever de les purifier, il eſt à propos, après les avoir bien égoutés, de les rediſſoudre dans de l'eau très-pure, & de les faire cryſtalliſer une ſeconde fois; alors après les avoir égoutés ſuffiſament, on les trouvera parfaitement beaux; c'eſt même là un des moyens de ſéparer de l'argent, l'alliage du fer ou du cuivre, & obtenir avec de l'argent de vaiſſelle, par exemple, ou allié de cuivre, une diſſolution auſſi belle, auſſi blanche, que ſi on eût employé de l'argent de coupele.

Les cryſtaux de lune ſont, comme on le voit, un vrai nitre lunaire, ou à baſe d'argent; auſſi ont-ils la propriété de fuſer ſur les charbons ardens preſqu'auſſi-bien que le nitre à baſe de *ſel* alkali. Lorſqu'on fait cette expérience, on trouve, après la détonation, l'argent ſous la forme métallique, incruſté à la ſurface du charbon.

Mal-gré cette propriété qu'a le nitre lunaire de détoner avec les charbons, propriété qui indique une adhérence aſſez grande de l'acide nitreux avec l'argent, cette adhérence n'eſt point cependant aſſez forte pour réſiſter à un certain degré de chaleur; en ſorte qu'on peut par la calcination ou

par

par la distillation, séparer ces deux substances l'une de l'autre.

Les crystaux de lune se fondent à une chaleur très-douce & bien avant de rougir; ils perdent facilement l'eau de leur crystallisation, & se figent ensuite en une masse noirâtre qu'on moule, ce qui fait la pierre infernale.

Ce *sel* a une très-grande causticité, comme cela est bien prouvé par les effets de la pierre infernale, qui est un des plus puissans caustiques employés en chirurgie, quoiqu'elle ait perdu une partie de ses acides dans la fusion qu'on est obligé de lui donner. Il semble que cette qualité corrosive des crystaux de lune auroit dû empêcher de les employer comme un médicament interne. Cependant il s'est trouvé des médecins qui les ont fait prendre en qualité d'évacuant hydragogue. Boyle, sans être médecin, mais aidé de quelques gens de l'art, a proposé d'adoucir les crystaux de lune, & vante beaucoup ce remede. La maniere dont il adoucit ce caustique, consiste à le dissoudre dans l'eau, à mêler cette dissolution avec une autre dissolution d'une égale quantité de nitre, à faire évaporer le tout ensemble jusqu'à siccité & blancheur; ce qui doit se faire à un feu de sâble très-doux, pour enlever, est-il dit, seulement une portion de l'esprit de nitre sans faire entrer la masse en fusion. Après quoi, on réduit cette poudre blanche en consistance de pilules, en la mêlant avec de la mie de pain humectée avec de l'eau.

Il n'est pas nécessaire d'être fort habile en chimie pour sentir que le salpêtre que Boyle mêle ici avec les crystaux de lune, n'ayant aucune action sur ce corrosif, n'est en état de l'adoucir en aucune maniere, & qu'il le laisse absolument tel qu'il étoit avant ce mélange.

En second lieu, la maniere dont se fait la dessiccation, conserve aux crystaux de lune autant & même plus de causticité que n'en a la pierre infernale, puisque cette derniere, éprouvant un degré de chaleur qui est capable de la faire fondre & de la noircir, perd nécessairement une plus grande quantité de ses acides. D'après ces considérations, il est difficile de se persuader que le remede de Boyle soit aussi doux & aussi peu dangereux qu'il le dit: ce qu'il y a de certain, c'est que mal-gré les grands éloges que lui donne ce physicien, son usage ne s'est point encore établi dans la pratique de la médecine.

Il faut observer, au sujet des crystaux de lune, que Lémeri donne aussi à ce *sel* le nom de vitriol d'argent; mais comme il ne contient pas un atome d'acide vitriolique, ce nom ne lui convient nullement, & ne doit être donné qu'au *sel* formé par l'union de l'acide vitriolique avec l'argent.

Crystaux de Vénus.

C'est sous ce nom qu'on désigne assez communément le *sel* formé par l'union de l'acide di vinaigre avec le cuivre.

Cette combinaison pourroit se faire en dissolvant directement le cuivre dans de bon vinaigre distillé; mais elle se fait bien plus commodément & plus promptement, lorsqu'on emploie pour cela le cuivre réduit en vert-de-gris, parce que le cuivre dans le vert-de-gris est déja divisé & pénétré par une certaine quantité de l'acide du vin: aussi c'est toujours le vert-de-gris dont on se sert pour faire les crystaux de Vénus.

Cette opération est fort simple: elle consiste à faire dissoudre du vert-de-gris dans de bon vinaigre distillé, jusqu'à ce que ce dernier en soit entiérement saturé; on se sert pour cela d'un matras, & d'une chaleur douce au bain de sâble. Le vinaigre, en dissolvant le vert-de-gris, prend une belle couleur vert-bleue; quelques chimistes le nomment alors *teinture de Vénus*.

Quand il cesse d'agir sur le vert-de-gris, on le décante & on le fait évaporer & crystalliser; il se forme dans cette liqueur de très-beaux crystaux verts-bleus assez foncés, ce sont les crystaux de Vénus. Lorsque ce *sel* est exposé à un air sec, il perd facilement l'eau de sa crystallisation, & sa surface se réduit en une poudre vert-céladon beaucoup plus claire.

L'acide du vinaigre est assez peu adhérent au cuivre dans cette combinaison: on peut l'en séparer en entier par la distillation; & comme il s'est dépouillé de la plus grande partie de son eau surabondante en s'unissant au cuivre, on peut l'avoir par ce moyen dans le plus grand degré de concentration: on le nomme *vinaigre radical*, & improprement *esprit de Vénus*.

C'est principalement pour obtenir le vinaigre radical, que les chimistes font les crystaux de Vénus; mais les peintres emploient aussi cette préparation, c'est pourquoi on la fait en grand: elle porte, dans le commerce, le nom de *verdet distillé*; apparemment à cause du vinaigre distillé qui entre dans sa composition.

Fabrique de plusieurs sels.

Après l'exposition générale des *sels* & de leur théorie, nous devons faire connoître la pratique des distillateurs d'eaux-fortes pour quelques-uns de ces *sels*, dont nous n'avons pas fait connoître ailleurs l'exploitation particuliere.

M. de Machy dans son avant-mémoire sur l'art du DISTILLATEUR, nous indiquera les procédés de cette fabrique de plusieurs *sels* que nous allons raporter dans les termes mêmes de cet habile chimiste.

Sel retiré du ciment d'eaux-fortes.

Le ciment d'eaux-fortes doit être considéré, ou comme chargé ou comme privé de *sel*.

Pour le mettre dans ce dernier état, les distillateurs jetent leur ciment dans des toneaux défoncés & placés debout sur des banquetes qui les tienent à un pied & demi à peu près au dessus de terre.

Au bas & sur le devant de ces toneaux, est un trou bouché avec de la paille, sous lequel on place une cuve ou demi-toneau destiné à recevoir la liqueur qui coulera.

C'est précisément le même appareil que pour le travail de nos salpêtriers & des blanchisseuses.

On verse de l'eau sur ce ciment; elle pénetre jusqu'au fond, & s'écoule dans la cuve mise au dessous. On la fait passer une seconde fois pour la charger davantage; puis on retire cette premiere lessive.

On verse de nouvele eau sur le ciment, pour achever de le dessaler; & comme cette seconde eau est peu chargée de *sel*, on la réserve pour la passer en premier sur de nouveau ciment.

Lorsque le ciment est bien dessalé, on le porte en tas sous un angar pour le laisser sécher à l'aise.

Dans des marmites de fer encâdrées, quelquefois dans le dôme des galeres, au nombre de trois, on met évaporer la lessive jusqu'à ce qu'une goute versée sur un corps froid y prene sur le champ une consistance solide.

À ce point de concentration on verse la liqueur dans des terrines où elle crystallise; au bout de trois jours on renverse les terrines sur d'autres vides, pour faire égouter tout ce qui n'est pas crystallisé.

Cette eau-mere qui contient, outre le *sel* marin à base terreuse, une petite quantité de vrai *sel* marin, se réserve, ou pour distiller l'esprit de *sel*, ou doit servir à la fabrication du *sel* ammoniac.

On trouve dans les terrines égoutées quelquefois un peu de nitre non décomposé, qui se distingue par ses crystaux en aiguilles transparentes; mais la plus grande partie du *sel* qu'on retrouve est un vrai *sel* marin cubique, dont étoit rempli le nitre de premiere cuite.

Il est essentiel de remarquer qu'on n'y trouve, même avec la plus exacte recherche, ni *sel* de Glauber, ni *sel de duobus*.

Comme le distillateur a réellement acheté son nitre du fermier, le *sel* marin qu'il en retire est son bien, aussi en dispose-t-il, & le vend-il de six à sept sous la livre. Ce *sel* a la propriété de rougir les viandes qu'il a salées, & l'on est presque d'acord à présumer que cette propriété est due à ce qu'il conserve toujours quelque chose de nitreux.

Du tartre vitriolé, tiré des eaux-fortes.

Le détail des procédés pour obtenir l'eau-forte, a dû faire entendre qu'il restoit dans les cuines une matiere saline résultante de l'acide du vitriol & de la base alkaline du nitre que cet acide a décomposé.

Les distillateurs ont donc soin, avant de la faire évaporer, d'en faire l'essai. Il consiste à y verser quelques goutes de lessive alkaline; si la liqueur se trouble, soit en blanc, soit en vert, c'est une preuve qu'elle tient du vitriol non décomposé. On acheve cette décomposition, en versant sur le total la même lessive alkaline jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'il ne se fait plus de précipité.

On filtre de nouveau la liqueur par un papier gris à six doubles, sans quoi elle ne passeroit pas assez claire pour fournir de beaux crystaux blancs.

On la met évaporer dans des marmites de fer très-propres, ou dans des bassines de cuivre; & lorsqu'elle est en consistance de petit sirop, on la verse dans des terrines, où elle crystallise à l'aise en un *sel* brillant, mat, très-dur, conformé en pointes de diamans, qu'on connoît sous les trois noms d'*arcanum duplicatum*, de *sel de duobus*, de *tartre vitriolé*, qui sont la même chose.

Avant de les sécher, on les lave avec un peu d'eau froide qu'on joint à l'eau-mere qu'on a déja égoutée. Cette eau-mere étendue dans de l'eau, saturée de nouveau s'il en est besoin, filtrée, puis évaporée, donne une seconde venue de crystaux pareils.

On prétend qu'il est inutile de la saturer une seconde fois, lorsqu'elle l'a déja été. Quant à la filtration, il faut remarquer qu'on doit la filtrer avant l'évaporation, & point, comme on le fait avec les autres *sels*, quand on veut la mettre crystalliser, parce qu'on n'obtiendroit de cette façon que peu de crystaux. Il est bon d'observer qu'ordinairement la liqueur fournit dans les dernieres crystallisations, du salpêtre qui a échapé à l'action de l'acide vitriolique, & souvent assez pour mériter l'attention de l'artiste.

La masse qui reste dans la cornue après le troisieme procédé de l'eau-forte, ne differe de la précédente, qu'en ce qu'il n'y a ni fer ni substance étrangere; c'est une pure combinaison d'acide vitriolique & d'alkali du nitre: ce qui n'empêche pas qu'il ne faille essayer, si par hazard elle ne contient pas un excès d'acide. On en fait la lessive, on y ajoute ce qu'il faut d'alkali fixe pour la saturer parfaitement, puis on procede au surplus précisément comme on vient de l'indiquer.

Ces deux *sels* dédomagent amplement d'une partie des frais de la galere, par la quantité qu'on en retire, & par leur prix courant dans le commerce.

Indépendament de ces deux moyens d'obtenir avec économie le tartre vitriolé, les Allemands le préparent en grand par un procédé connu des chimistes, comme on l'a dit ci-dessus, sous le nom de *Tachenius* son auteur.

On met un quintal de couperose verte dans de grandes cuves de bois, avec le triple de son poids d'eau, de maniere que les cuves ne soient emplies qu'à moitié; on a d'autre part préparé une lessive alkaline avec trente livres de potasse & cinquante pintes d'eau, qu'on laisse éclaircir d'elle-même; on en prend plein une cuillere de fer appelée *poche*, de la contenance de quatre à six pintes. Lorsqu'on a versé cette cuillerée dans la cuve où est le vitriol en solution, on agite le tout avec une longue tige de fer, dont le bout est taillé en pelle. Il se fait un mouvement violent dans la cuve, & l'on atend, pour verser une nouvele pochée de lessive alkaline, que ce mouvement soit passé.

Lorsqu'on s'aperçoit, 1°. que la liqueur ne se gonfle plus dans la cuve, 2°. qu'elle s'éclaircit très promptement sans laisser aucune écume à la surface, c'est une preuve que l'opération est finie; on s'en assure définitivement, en versant sur un essai quelques goutes d'esprit volatil; il a la propriété de former un précipité d'un vert foncé, s'il reste un atome de fer.

Sur une grande escabelle carrée de bois, on atache par quatre clous, dont la pointe est saillante, placés sur chacun des montans de l'escabelle, une grôsse toile, ni trop, ni trop peu serrée, & au dessous on place une terrine. La même poche qui a servi au mélange, sert à puiser dans la cuve, tant l'eau éclaircie, que la boue qui est au fond, pour les verser sur cette toile.

Les premieres cuillerées passent nécessairement troubles à travers cette toile; mais bientôt la boue en bouche les mailles, & devient un filtre à travers lequel le reste de la liqueur passe limpide.

On fait évaporer cette liqueur, & on la met à crystalliser dans des terrines; avec cette différence, que les Allemands mettant plusieurs venues de liqueur à crystalliser successivement dans la même terrine, ils obtienent des *sels* en plaques d'une épaisseur considérable, à quoi contribuent la forte évaporation de la liqueur, & la lenteur du refroidissement; les crystaux de ce *sel* sont quelquefois très-grôs, mais toujours confus & par couches.

Le bas prix du vitriol vert & de la potasse en Allemagne, met les préparateurs de ce *sel* en état de le donner à si bon compte, que nos distillateurs ont pour la plupart renoncé à le retirer de leurs résidus d'eaux-fortes. Ils n'y perdent rien; & M. Charlard, un des plus industrieux d'entr'eux, a été le premier à préparer sa terre à polir sans la dessaler, & à la tenir, à cause de sa supériorité, à un plus haut prix.

Les Allemands négligent de tirer aucun parti du marc qui reste sur la toile; il est cependant certain qu'en le faisant légérement calciner dans une marmite de fer, on obtiendroit une terre à polir supérieure à toute autre pour la finesse & la beauté.

Du sel de Glauber.

Les distillateurs obtienent l'esprit de *sel* par les trois mêmes procédés qui leur donnent les eaux-fortes; avec cette différence, qu'ils se servent pour le premier, celui par l'argile, de l'eau sûre, ou encore mieux de l'eau-mere, tandis que dans les deux autres, celui par le vitriol calciné & celui par l'huile de vitriol, ils emploient le *sel* marin crystallisé obtenu de leur ciment. C'est la base de ce *sel* marin décomposé par ces deux intermedes, qui s'unissant à l'acide vitriolique, donne le *sel* de glauber; car le ciment ou argile restant du premier procédé, n'en donne pas un atome, même en le surchargeant de lessive de soude.

Toutes les précautions, pour s'assurer si la liqueur saline est pure & saturée, se trouvent nécessaires; avec cette différence, qu'à la lessive de potasse il faut substituer la lessive de soude, qui tient un alkali analogue & semblable à celui qui sert de base au *sel* marin.

Tout le reste du travail est absolument semblable à celui du tartre vitriolé.

Le *sel* de glauber qu'on obtient, est en pyramides longues, d'une transparence aqueuse, de facile dissolution & s'éfleurissant à l'air avec une promptitude remarquable. Il revient à si bas prix, qu'il est étonant comment on se donne la peine de contre-faire ce *sel*.

En effet, si l'on a fait travailler vingt-cinq livres de *sel* marin avec douze livres d'huile de vitriol, il reste dans les cornues une masse pesant près de vingt livres laquelle fondue & mise à crystalliser, fournit jusqu'à trente-cinq livres de *sel* de glauber; parce que ce *sel* en crystallisant prend près de quatre sixiemes, & au moins plus de moitié de son poids d'eau. Mais la consommation de cette sorte d'acide n'est pas assez abondante dans le commerce pour suffire à la quantité de *sel* de glauber qui s'y distribue. Ce *sel* est d'ailleurs en concurrence avec celui qu'on prépare dans quelques-unes de nos salines.

Dans toutes les fabriques ou sanneries, où l'on fait évaporer au feu les eaux chargées de *sel* marin, on trouve après la crystallisation une eau-mere semblable à celle de nos distillateurs, & un dépôt connu dans les fabriques sous le nom de *Schlot*; on mêle ces deux résidus avec de l'alun en poudre en forme de pâte, & l'on porte la masse sous des angars, où elle ne tarde pas à se durcir; on la conserve dans cet état jusqu'à ce qu'on veuille la convertir en *sel* de glauber. Alors en la brisant, la lessivant, filtrant & mettant à évaporer, on obtient par le refroidissement un *sel* qui crystallise à volonté en grandes ou

petites aiguilles. Je dis à volonté, parce que l'ouvrier chargé de cette besogne est sûr d'obtenir de grands crystaux : c'est du *sel* de glauber, s'il tient sa liqueur paisible & un peu moins concentrée ; s'il l'agite au contraire, il a de petites aiguilles ; c'est alors du *sel* d'epsom : il se comporte à-peu-près comme font les rafineurs du sucre pour avoir le sucre en moules, au lieu de sucre candi.

Au reste, pour avoir de beaux crystaux de *sel* de glauber, & en quantité, il faut laisser crystalliser la liqueur pendant trente à quarante-huit heures. Une addition d'esprit-de-vin favorise aussi beaucoup la beauté des crystaux ; & l'on remarque que plus on met crystalliser de liqueur à la fois, plus les crystaux sont beaux.

Quoique le procédé qu'on vient d'exposer soit commun aux salines de Lorraine, à celles des côtes d'Angleterre & à celles du Boulonois, il faut convenir que les *sels* de glauber & d'epsom de la Lorraine, different essentielement de ceux des deux autres endroits. Ces derniers fournissent abondament de la magnésie blanche, & ont une amertume particuliere ; ceux de Lorraine au contraire ont plus de fraîcheur que d'amertume, ne donnent presque point de magnésie, & tombent très-aisément en efflorescence : aussi paroissent-ils approcher davantage du vrai *sel* de glauber.

Le *sel* d'epsom refondu dans l'eau & crystallisé paisiblement, se forme en grandes aiguilles que les gens capables de cette petite finesse vendent ensuite pour du *sel* de glauber. Cependant le *sel* de glauber, obtenu comme il convient, ne revient pas à huit sous le livre, & l'on paie encore dix sous la livre de *sel* d'epsom. Il y a donc moins d'économie dans ce tripotage : mais telle est la préoccupation, que la facilité du travail & la routine l'emportent sur des vues économiques.

Ce n'est pas le seul moyen de se procurer du *sel* de glauber. Indépendament des cendres du tamaris, dans lesquelles M. Montet, chimiste de Montpellier, plus habile encore que célebre, en a découvert une quantité considérable ; on connoît deux pays maritimes, dans lesquels on est dans l'usage de brûler du varech, dont l'espece de soude qui en résulte donne une quantité considérable de *sel* de glauber. L'un est la côte du Boulonois, deux lieues au-dessus & au-dessous de la ville ; on a retiré des soudes de ce canton près de neuf onces de *sel* de glauber par livre, ce qui revient à quatre onces & demie au moins, à cause de l'eau de crystallisation qu'il faut en défalquer.

Les anses de la Basse-Bretagne donnent une autre espece de soude que j'ai trouvée, dit M. de Machy, d'une odeur singuliérement disgracieuse, parce qu'elle avoit passé par les mains d'un homme qui prétendoit qu'en brûlans le varech ou sa soude avec du fiel de bœuf, il convertiroit tout le *sel* marin en alkali. Je cite, ajoute ce chimiste, ces petites circonstances, afin qu'on se tiene en garde contre ce fabricateur de projets ; car il est bon de savoir que son varech ainsi brûlé ne tient pas un atome de *sel* alkali nu, & que voilà peut-être le vingtieme projet dont autant de compagnies ruinées lui font redevables. Cette soude fournit à peu près trois onces par livre de *sel* de glauber, sans compter l'eau qu'il prendra en crystallisant. Ainsi, si quelque chose est admirable dans le *sel* de glauber, c'est moins sa nature & ses propriétés, que la quantité de substances dans lesquelles on le rencontre.

Du crystal minéral.

Toutes les pharmacopées indiquent un procédé qui consiste à faire fondre du nitre très-pur, à y ajouter une pincée de fleurs de soufre, pour brûler, dit-on, les saletés qui s'en séparent en forme d'écume, à verser ce nitre fondu dans de petits bassins de cuivre, qu'on nomme aussi des *poëles*, & qu'on a chaufés ; il s'y congele en forme de plaques, & voilà ce qu'on appele *crystal minéral*.

Le salpêtre rafiné coûtant dix-huit sous la livre, & perdant toujours un peu de sa substance par le procédé qui vient d'être décrit, on ne concevoit pas comment les distillateurs d'eaux-fortes pouvoient vendre ce même crystal treize sous la livre. On les a plusieurs fois accusés d'y mêler de l'alun ; mais l'accusation tombe d'elle-même ; l'alun se gonfle en fondant ; il eût d'ailleurs décomposé une partie du nitre. Le procédé des distillateurs est beaucoup plus simple.

Ils mettent dans la marmite de fer scellée à demeure, du nitre à dix sous. En chaufans la marmite, le nitre se fond, pousse une écume assez sale, dont une portion se desseche quelquefois au point de faire fuser le nitre. Lorsqu'ils voient leur nitre d'une belle fonte & bien claire, ils le puisent dans l'endroit où il n'y a point d'écume, & le versent par portions dans de petites poëles de fer semblables aux poëles à frire, bien seches & même chaufées : on agite la poële pour donner une épaisseur égale à la matiere qui ne tarde pas à se refroidir ; elle se détache de la poële, on la dépose sur un papier, & l'on continue ainsi jusqu'à ce qu'on ait épuisé la marmite.

La précaution de chaufer les bassins de cuivre ou les poëles de fer, est très-conséquente ; la plus légere humidité fait éparpiller au loin le nitre fondu qui brûle, & blesse dangereusement. On a vu long-temps dans Paris un particulier qui avoit perdu un œil pour avoir negligé ce soin important.

Il est bon d'avertir aussi que, si le crystal minéral préparé de cette maniere est très-blanc, il n'est pas pur ; les saletés sont consumées, mais le sel marin y est tout entier ; or le nitre de premiere cuite en tient beaucoup ; aussi un pareil

cryſtal minéral s'humecte-t-il à l'air, & eſt-il ſalé, au lieu d'être frais ſur la langue.

Les diſtillateurs fondent de cette maniere le nitre qu'ils retrouvent dans la leſſive de leur ciment, pour le blanchir; ils en font des pains d'à peu près trois pouces d'épais, ce qui leur facilite de le conſerver en tas juſqu'à ce qu'ils en aient beſoin dans leur commerce. Ils en obtienent du nitre purifié & en belles aiguilles. Ils font réfondre un de ces pains, par exemple, dans ce qu'il lui faut d'eau froide; après avoir filtré & légérement évaporé, ils placent les terrines dans l'étuve, où le nitre ſe forme ſeul en beaux cryſtaux, parce que le *ſel* marin n'a pas eu occaſion de cryſtalliſer dans un liquide auſſi peu raproché.

Peut-être parviendroit-on auſſi à obtenir du nitre très-pur en changeant quelque choſe dans l'appareil de la fuſion du nitre. Toutes choſes égales, le *ſel* marin eſt plus lourd que le nitre. Dans l'état de fuſion, chaque *ſel* jouiſſant de ſa peſanteur, le *ſel* marin doit ſe ſéparer & ſe précipiter; il ne s'agit que de rendre cette ſéparation plus ſenſible. Subſtituons à la marmite un creuſet plus profond que large, tenant long-temps le nitre en fuſion & le laiſſant refroidir dans le creuſet; on verra ſi le *ſel* marin n'eſt pas dans le fond de ce creuſet. Quelques eſſais faits en petit ſemblent autoriſer à indiquer avec confiance cette manipulation.

Fabrique de l'alkali fixe.

La meilleure potaſſe eſt celle de Norwege; elle doit être ſeche d'un blanc bleuâtre, & que ſur-tout elle n'ait pas l'apparence d'être vitrifiée. Quand on doute qu'elle ſoit bien recuite, on la met paſſer la nuit dans une galere qui a travaillé le jour précédent, en l'y arangeant comme on fait l'argile pour l'y ſécher. Cette chaleur ſuffit pour achever de détruire les matieres qui ne font pas aſſez brûlées, & pour développer plus d'alkali.

On la concaſſe enſuite grôſſiérement, on en charge des toneaux défoncés & mis debout, & on jete de l'eau pour en faire la leſſive, comme on l'a fait pour le ciment. On fait paſſer cette leſſive dans un autre toneau où eſt de la potaſſe deſſalée, mêlée à un peu de chaux.

Par la premiere manipulation on dépouille la potaſſe de ſon *ſel*: par la ſeconde on en dégraiſſe & on clarifie la leſſive qu'on fait évaporer dans la marmite de fer du fourneau à marmite.

Lorſque la matiere commence à ſe ſécher, on diminue l'activité du feu, on remue inceſſament & on écraſe la maſſe ſaline avec une eſpece de pilon de bois, dont la tête eſt garnie d'une plaque de tôle. Si-tôt que le tout eſt bien ſec, on met le *ſel* dans des cruches exactement égoutées & ſéchées, on les bouche avec ſoin, & on les emmagaſine dans un lieu bien ſec. Tel eſt ce qu'on appele dans le commerce le *ſel fixe de tartre*.

Quand la potaſſe eſt de bonne qualité, elle en fournit de ſoixante & dix à ſoixante & quinze livres par quintal, qui coûte le plus cinquante-cinq livres; le quart de déchet mis pour équivaloir aux frais, un pareil *ſel* fixe ne revient jamais aux fabriquans à plus de ſeize ſous la livre. Mais ce *ſel* n'a point de prix fixe; il dépend du nom de la plante dont on le fait porteur: ainſi le *ſel* fixe de plantain ſe vend plus cher que celui d'abſinthe, celui de gentiane plus que le *ſel* de centaurée, quoiqu'ils ſoient tous pris dans la même cruche.

Cette manufacture n'exiſte point à Paris; c'eſt dans la Champagne, & ſur-tout à Saint-Dizier, qu'elle eſt en pleine vigueur. J'ai eu occaſion, dit M. de Machy, d'examiner une caiſſe adreſſée de cette ville à un de nos droguiſtes de Paris; elle contenoit dix-huit bouteilles de *ſels* fixes, étiquetées chacune diverſement. Je ne fus pas médiocrement ſurpris de leur trouver un air de famille, que je confirmai par des eſſais exacts, & je fus convaincu que ces dix-huit *ſels* fixes étoient fils d'une même mere, portant ſeulement un nom & des prix différens.

Il s'en faut, outre cela, de beaucoup que le *ſel* fixe préparé en Champagne ſoit un *ſel* pur. Plus la potaſſe eſt anciene, plus elle tient de tartre vitriolé; la plus nouvele en tient une aſſez notable quantité; on ne ſe donne pas la peine de le retirer: au contraire, on le conſerve & on le mêle ſoigneuſement au *ſel* fixe en faiſant les leſſives avec de l'eau bouillante, qui diſſout efficacement l'un & l'autre *ſel*.

Ceux qui veulent purifier un pareil *ſel* alkali, ſont obligés de le diſſoudre à froid dans le moins d'eau poſſible, de laiſſer pluſieurs jours la ſolution dans un endroit frais; à la longue, le tartre vitriolé qui va quelquefois juſqu'à faire le tiers du total, ſe cryſtalliſe, & l'on fait deſſécher la leſſive reſtante, qui eſt un pur alkali.

Le *ſel* fixe des Champenois a encore un autre défaut; il eſt ſouvent cauſtique au point de paroître une vraie pierre à cautere. Cet accident vient de ce qu'en travaillant en grand, ils négligent de modérer le feu vers la fin de l'exſiccation; la matiere s'atache aux parois de la marmite, & s'y décompoſe au point qu'en diſſolvant & filtrant un pareil *ſel*, on trouve ſur le filtre beaucoup de terre griſâtre, qui, combinée avec l'alkali, lui donnoit ſa cauſticité; joignez à cela l'uſage où ils ſont de purifier leur leſſive ſur de la chaux ou de la craie.

Les diſtillateurs de Paris préparent un alkali fixe du tartre de la maniere ſuivante.

Ils mettent dans des cornets de papier de la crême de tartre concaſſée, à la doſe de deux onces au plus; on établit dans le fourneau de réverbere, dont on a ôté la grille, un premier lit de charbon, un lit de ces cornets, & on l'emplir de cette maniere juſqu'à ce que le fourneau ſoit comblé. On met le feu par le haut du fourneau.

si on l'alumoit par le bas, la totalité du charbon s'alumant à la fois, non seulement la calcination du tartre, mais la vitrification en partie de l'alkali formé, auroit lieu.

Il m'est arivé, dit M. de Machy, d'avoir une fois toute une masse de crême de tartre vitrifiée au point de ne plus fournir d'alkali. Pour éviter cet incoovénient, quand une fois le charbon est bien alumé, on bouche la porte du cendrier.

Oo retrouve après l'opération les cornets convertis en uoe masse spoogieuse d'no blaoc verdâtre, qu'il ne s'agit plus que de lessiver, filtrer & faire évaporer à siccité.

La crême de tartre fournit depuis trente jusqu'à trente-trois livres d'alkali fixe au quintal, ce qui fait près du tiers; & on veut envain faire acroire que cette quantité d'alkali est toute dans la crême de tartre; eo sorte que ce ne seroit qu'un sel neutre avec surabondance d'un tiers d'acide.

Le *sel* de tartre préparé de cette maniere est dès la premiere exsiccation suffisament blanc, ce qui n'arive pas toujours avec le tartre: voilà pourquoi nos distillateurs préferent la crême de tartre; ils évitent la peine de calciner leur produit une seconde fois. Qu'on compare mainteoant les deux opératioos, celle de Champagne & celle de Paris: le *sel* préparé par les distillateurs de Paris leur revient toujours au moins à deux livres la livre.

Il se prépare aussi à Grenoble de vrai *sel* de tartre. Le Dauphiné abonde en vios qui se transportent raremeot, & qui sont très-tartareux. Cette derniere matiere y étant presque superflue, met le fabriquant à portée de livrer son *sel* de tartre à un prix assez modique; mais soit qu'il le calcine trop, comme font les Champenois, soit que l'usage où il est de filtrer les lessives sur de la craie pour les dégraisser, y combine une partie de cette terre, le *sel* de tartre de Grenoble a l'excès de causticité de celui de Champagne, & dépose beaucoup de terre lorsqu'on veut le purifier.



SEMOIR.

(Art du)

On a inventé des *semoirs* de différentes sortes. Le mérite de ces machines est de réunir à une construction facile la sûreté de ses effets; l'objet qu'on se propose est d'économiser & de distribuer également les graines dont on ensemence les terres, & d'obtenir des récoltes plus abondantes.

Le *semoir* ordinaire est composé d'un cylindre, dont la surface est entaillée de plusieurs cellules où le grain se place, & dans lesquelles il est enlevé à mesure que ce cylindre tourne pour être versé dans les sillons que les socs, dont cet instrument est armé, ont tracés dans la terre précédemment ameublie par les labours ordinaires, où il est aussi-tôt recouvert par des herses, en sorte qu'il ne devient point la proie des oiseaux.

Dans un *semoir* tout monté on remarque deux brancards, les deux traverses qui les assemblent, les mancherons assemblés dans les extrémités des brancards & reliés ensemble par une entretoise.

Les deux brancards sont traversés par l'essieu des roues qui a la liberté de tourner avec une d'elles, à laquelle il est fixé par une cheville de fer.

Sur les bouts antérieurs des brancards sont fixés plusieurs crochets de fer; aux uns ou aux autres desquels on attache les traits du cheval qui tire cette machine, selon que l'on veut qu'elle charge plus ou moins en arriere sur les brancards.

Entre les mancherons & les roues, est fixé solidement un cofre de bois, dans lequel est renfermé le cylindre dont on voit un des tourillons dans les faces latérales du cofre, qui sont fortifiées en cet endroit par une piece de bois circulaire, dont le tourillon occupe le centre.

Au dessous des brancards & du cofre, est fixée solidement une forte planche à laquelle sont attachés six socs; tous les six disposés en échiquier & espacés, de maniere que les sillons qu'ils tracent parallélement sur le terrain sont éloignés les uns des autres de six pouces.

Les dents de la herse tracent d'autres sillons qui servent à combler les premiers après que la semence y est tombée par les entonoirs ou couloirs qui sont placés derriere les socs. Chaque dent de herse remplit à la fois deux sillons, en sorte que tout le grain que cette machine a repandu est entiérement recouvert.

Le cofre qui contient le cylindre est divisé par dix cloisons paralleles entr'elles & aux faces latérales du cofre.

Les espaces intermédiaires sont seulement occupés par l'axe ou corps du cylindre, d'un moindre diametre que la surface cellulaire.

Les cloisons s'appliquent exactement par leur plan contre les bases des différentes tranches cylindriques, aussi-bien que les deux faces intérieures des côtés du cofre; elles s'appliquent aussi par leur partie cintrée sur le corps du cylindre.

Chacune des cloisons peut se placer ou se déplacer à volonté, étant mobiles, entre deux petites tringles de bois qui leur servent de coulisses, lesquelles sont placées contre les longs côtés du cofre.

Au milieu du cylindre on voit une poulie polygone qui y est fixée, aussi-bien qu'une semblable poulie apartenante à l'essieu des roues.

Les nombres des côtés de ces polygones doivent être pairs & occupés alternativement par des chevilles de fer de forme pyramidale quadrangulaire tronquée.

Ces éminences servent à retenir la chaîne sans fin qui embrasse les deux poulies, par le moyen de laquelle le mouvement communiqué à l'axe des roues est transmis au cylindre que le cofre renferme.

La face antérieure du cofre est percée de deux ouvertures inférieures pour laisser entrer la chaîne, & la supérieure pour la laisser sortir.

Une des principales pieces de cette machine est un verrou qui glisse sur la partie carrée de l'axe & qu'on fait avancer ou reculer à volonté, par le moyen d'un gouvernail, & dont l'effet est de fermer ou d'ouvrir le couvercle de la trémie où le grain est renfermé.

Charue-semoir par M. Brun de Condamine.

Les pieces qui composent cette *charue-semoir* sont:

1°. Une roue de charues ordinaires à laquelle

on a fait adapter des dents dont on verra bientôt l'usage.

2°. Un petit essieu de bois portant à sa partie supérieure un entonoir qui rassemble la semence & l'empêche de se porter plutôt d'un côté que d'un autre; ce qui est indispensable pour semer régulièrement. Ce même essieu porte une palete qui aboutit sur les dents de la roue.

3°. Petite espece de crible qui est placé au dessous de l'entonoir. La semence tombant sur ce crible sort par ses différens trous & se répand sur la terre.

4°. Petit montant en fer qui entre dans deux crampons fixés à demeure à l'oreille de la charue. Ce montant sert à porter l'essieu, dont un tenon entre dans l'œil de ce montant.

5°. Autre montant en fer qui entre aussi dans deux autres crampons fixés pareillement à l'oreille. Ce montant soutient par sa partie supérieure une trémie dans laquelle on met la semence.

6°. Morceau de bois servant de support. Ce support fixé à demeure à la charue soutient aussi par sa partie supérieure la trémie, & il soutient l'essieu par sa partie inférieure. Un tenon de cet essieu entre dans l'œil d'un des crampons.

A présent mettons chaque piece à sa place.

L'on commence par placer les deux montans en fer dans les crampons fixés à l'oreille de la charue.

Un de ces montans soutient l'essieu que l'on met en place ensuite. L'autre soutient la trémie.

Alors pour changer la charue en *semoir*, on n'a besoin que de mettre les deux montans de fer en place, d'y placer l'essieu, & la trémie dessus: opération qui peut se faire très-facilement en moins de trois minutes.

On a vu que l'essieu porte par sa partie antérieure une palete qui s'apuie sur les dents de la roue, & par sa partie postérieure une espece d'entonoir, au dessous duquel est la crible.

Cet entonoir entoure une espece de champignon qui porte une petite boule, portant une petite aiguille qui entre dans le trou de la trémie.

Cette trémie porte à sa partie inférieure une petite planche percée d'un trou dont le diametre détermine le plus ou le moins de semence que l'on veut répandre. Cette planche tient à la trémie par deux chevilles de bois à goupille, afin qu'on puisse la changer quand on veut.

Supposons que la charue marche, la dent de la roue qui rencontre la palete, la faisant relever, l'entonoir conséquemment baisse, & la trémie s'ouvre: la petite aiguille remuant en ce moment la semence, la détermine à tomber: en frapant sur le champignon qui est au dessous de l'entonoir, elle commence par se diviser, d'où tombant sur le crible & sortant par ses différens trous, elle se divise parfaitement.

Quand la palete échape la dent de la roue, la trémie se ferme, & successivement la trémie s'ouvre & se ferme à chaque rencontre que la palete fait d'une des dents de la roue.

Mais comme ce moyen pour former la trémie seroit insuffisant, quand le laboureur arivé au bout du champ veut tourner sa charue, il y a sous la trémie une coulisse avec un manche qui s'apuie sur le manche de la charue, tout près de l'endroit où le labouteur apuie ses mains. En poussant cette petite coulisse, la trémie est absolument fermée, sans craindre qu'il sorte un grain de blé.

On voit que par ce moyen simple le laboureur sémera toujours régulièrement; car la semence sortant de la trémie toujours par le même trou, il ne peut en sortir, ni plus, ni moins à la fois; & comme elle tombe toujours dans l'entonoir, de là sur le champignon, & ensuite sur le crible, il faut nécessairement qu'elle se répande au fond du sillon que la charue a fait, & qu'elle y soit recouverte par le retour de la charue.

Quand le laboureur aura fini de semer, il ôtera de place la *trémie*, le petit essieu, les deux montans en fer, ainsi que le crible, & son *semoir* redeviendra sa charue en deux minutes de temps. Voici l'aperçu que l'auteur donne des avantages économiques de sa *charue-semoir*.

En supposant, dit-il, vingt millions d'habitans en France, & supputant que chaque individu consomme l'un dans l'antre douze onces de pain par jour, il faut pour la subsistance annuele des habitans du royaume 273 millions de boisseaux de blé, il faut en semer tous les ans 36 millions 400 mille boisseaux, en supposant que toutes les terres l'une dans l'autre produisent sept & demi pour cent.

On ne parle point ici de la consommation pour la pâtisserie, ni de celle pour la poudre à poudrer, ni de celle des colonies; on se borne à la nécessité absolue pour la nouriture de vingt millions d'habitans à 12 onces de pain par jour.

Or, la *charue-semoir* épargnera au moins le sixieme de la semence, ce qui fait une économie annuele de six millions soixante-six mille six cents soixante-six boisseaux de blé, sans parler des menus grains.

Le boisseau pesant vingt livres, coûte au moins trente sous, ce qui fait neuf millions quatre vingt-dix-neuf mille neuf cents quatre vingt-dix-neuf livres qui sont jetés en terre en pure perte tous les ans, & que l'usage de la *charue-semoir* poura épargner, ce qu'on doit regarder comme son avantage subalterne, d'autant que celui de procurer des productions plus abondantes, sera de toute autre conséquence.

Au reste, cette *charue-semoir* est le moins composé de tous les instrumens de ce genre, publiés jusqu'à

jusqu'à ce jour & le plus facile à employer : il est aussi le moins coûteux, parce que les pieces du *semoir* peuvent s'adapter à toutes les charues, & seulement au moment du besoin. Il n'y a point de village où le maréchal ne fasse ce qui est en fer ; le châron fera ce qui est en bois, si le laboureur ne veut pas s'en donner la peine, & les pieces du *semoir* coûteront au plus vingt livres à celui qui fera tout faire, & huit à neuf livres à celui qui prendra le bois chez lui & le travaillera, ce qui est facile.

Un agriculteur qui a vu cette *charue-semoir* en mouvement, atteste qu'elle lui a paru répandre le grain sans discontinuité aussi également qu'on le désire & à la distance convenable.

Sembrador ou *semoir d'Espagne*.

Le sembrador ou spermatobole d'Espagne est un *semoir* de nouvele invention.

Les Laboureurs, tant anciens que modernes, convienent que la perfection de l'agriculture consiste à placer les plants dans des espaces proportionés, où les racines puissent trouver une profondeur suffisante pour s'étendre ou tirer de la terre assez de nouriture pour produire du fruit & l'amener à maturité.

On n'a donné aucune attention à la pratique de cette partie importante de l'agriculture, dit l'inventeur du spermatobole ; on s'est contenté jusqu'à présent de semer par poignées toutes sortes de blé & de grains, en les jetant devant soi inconsidérément & au hazard, parce qu'il seroit fort fatigant de les semer un à un dans de grands espaces. D'où il arive que nous voyons que le blé se trouve semé trop épais dans des places & trop clair dans d'autres, & que la plus grande partie n'est pas couverte, ou n'est pas suffisament enterrée : ce qui l'expose, non seulement à être mangé par les oiseaux, mais aussi à être endomagé par les gelées dans les pays froids, & par l'ardeur du soleil dans les climats chauds.

Ces considérations déterminerent à la fin du dernier siecle le chevalier Lucatello, après plusieurs expériences, à perfectioner un instrument qui, étant ataché à la charue, puisse servir en même temps à labourer, semer & herser. Par-là on épargne la peine de semer, & le grain tombant à mesure dans le fond du sillon, se trouve placé à égale distance, & dans la même profondeur de terre, de sorte que de cinq parties de semence, on en épargne quatre, & qu'avec cela la récolte est encore abondante.

L'inventeur de cet instrument le présenta à sa majesté catholique, qui en fit faire l'essai à Buen-Retiro, où il a réussi à souhait, mal-gré la sécheresse de l'année qui causa alors un grand domage à tous les blés.

Un laboureur ordinaire y ayant semé, à la façon usitée, un terrain dont on avoit mesuré l'étendue, y recueillit 5125 mesures, tandis qu'au même endroit, dans un espace égal, où l'on s'étoit servi du sembrador, la récolte fut de 8175 mesures, outre ce qu'on avoit encore épargné de grains par cette nouvele façon de semer.

Sur cette épreuve, sa majesté catholique accorda à l'inventeur & à ses associés le privilége de distribuer cet instrument dans tous les royaumes de cette monarchie en Europe, au prix de 24 réales chacun, & de 32 réales pour les pays hors de l'Europe, dont le cinquieme seroit perçu au profit du Roi, avec défenses à toutes autres persones de fabriquer cet instrument & de s'en servir sous différentes peines.

Avant que l'inventeur parût à la cour d'Espagne, il avoit fait de grands essais de cet instrument devant l'Empereur, dans ses terres de Luxembourg, où il avoit réussi à merveille, comme il paroît par un certificat donné à Vienne le premier août 1663, nouveau style, par un officier de l'Empereur qui avoit été chargé de voir faire cette expérience.

Ce privilége ayant été expédié, l'inventeur rendit publique la description du sembrador avec des instructions.

Qu'on se représente une boîte de bois avec un couvercle dans la partie de la boîte où se met le grain. Il y a dans les deux côtés de cette partie de la boîte un cylindre rond garni de trois rangs de petites cuilleres, qui tourne sur lui-même pour jeter le blé au dehors.

On a ménagé dans la forme intérieure de ces côtés quatre pieces triangulaires qui servent à conduire le blé lorsqu'il est tombé dans les cuilleres, & à le décharger à la pointe du cylindre afin qu'il puisse tomber précisément par les trous qui sont sous la boîte.

Le sembrador doit être fermement ataché à la charue, en sorte que le blé puisse tomber dans le sillon, & que les oreilles de la charue, à mesure qu'elle tourne puissent couvrir de terre le blé du sillon précédent.

Comme le grain qu'on a semé avec cet instrument se trouve placé au fond du sillon, & à une profondeur convenable, au lieu que les semences répandues à la façon ordinaire, sont bien moins enterrés, ou tout-à-fait découvertes ; il est à propos par conséquent d'avancer un peu ses semailles, & que le laboureur qui se sert du sembrador prévienne de huit ou dix jours le temps ordinaire de semer, en commençant à la mi-septembre pour finir au milieu du mois d'octobre.

Dans les terrains durs, la profondeur des sillons doit être de cinq ou six pouces ; dans les terres de médiocre qualité de six ou sept ; & dans celles qui sont légeres & sâbloneuses de sept à huit pouces. En suivant ces proportions, c'est au la-

boureur à juger par lui même du plus ou du moins de profondeur qu'il doit donner au labourage, suivant la qualité des terres.

Il faut sur-tout avoir soin que les roues qui sont sur les côtés de cet instrument, tournent toujours rondement, que jamais elles ne traînent sans tourner, & que les oreilles de la charue soient un peu plus grandes qu'elles ne le sont ordinairement.

Il est à propos aussi que les grains soient bien eriblés & nétoyés, afin que les petites cuilleres puissent les jeter sans obstacle & les mieux distribuer.

A l'égard de l'orge, il faut qu'il soit bien nétoyé, & que les pailles & les barbes soient séparées du grain, d'aussi près qu'il sera possible, afin que cela ne l'empêche pas de sortir du sembrador.

Après les semailles faites, il faudra pratiquer un sillon pour affermir le terrain & en tirer les eaux, en suivant l'usage du pays, sans qu'il soit besoin d'y rien faire de plus jusqu'à la moisson.

Instructions.

1°. Avant que d'ensemencer un terrain il faut lui donner autant de labourage qu'il est d'usage dans les pays où on laisse reposer les terres.

2°. Quand le temps des semailles est venu, le laboureur doit commencer à ouvrir un sillon avec la charue sur un ou deux pas de long; & quand la charue est dans la terre à une profondeur convenable, il faut atacher alors le sembrador au train de la charue, de telle façon que les clous des roues puissent s'acrocher à la terre & les faire tourner uniformement.

3°. Les oreilles de la charue étant plus larges qu'on ne les a faites jusqu'à présent, il en résultera deux avantages. Premiérement elles donneront plus de largeur aux sillons pour recevoir la semence, & elles recouvriront mieux ceux qui sont ensemencées; secondement elles empêcheront que les grôsses motes de terres & les pierres ne donnent des coups contre le sembrador, au cas que ces motes n'aient pas été brisées & les pierres enlevées.

Mais s'il y avoit dans un terrain une si grande quantité de pierres que la charue ne pût y pénétrer, alors le laboureur doit passer outre, en enlevant la charue, jusqu'à ce qu'il retrouve une terre praticable; il faut enlever en même temps le sembrador, dont le poids très-léger ne fait pas un grand embaras au laboureur.

4°. Quand une seule paire d'oreilles ne suffit pas à la charue pour écarter les motes de terre & les pierres, on pouroit ajouter une autre paire d'oreilles de quatre ou cinq pouces plus hautes que les premieres & de même grôsseur, que l'on placera dans un endroit convenable du train de la charue & cependant un peu en arriere des autres oreilles: par ce moyen le sembrador sera parfaitement garanti & défendu contre les pierres & les motes de terre, comme l'expérience l'a fait voir.

5°. Au raport des fermiers les plus expérimentés, le temps propre aux semailles est quand la fleur de la terre est seche, ou qu'elle approche un tant soit peu de l'humidité: dans l'un ou l'autre de ces cas, les roues de ce nouvel instrument tourneront sans obstacle, & les trous par où tombent les semences ne seront pas fermés par la boue.

6°. Quand on se servira du sembrador, comme il convient, on sémera en froment trois celamines ou environ un quart de boisseau; & en orge, cinq celamines ou un demi-boisseau, dans autant de terrain qu'il en faudroit pour semer environ un boisseau & demi, suivant l'usage ordinaire.

Si dans cette proportion il se trouve plus ou moins de semences, cela proviendra de quelque défaut dans l'instrument, ou de la négligence du laboureur.

7°. Il faut proportioner les cuilleres aux graines & en faire faire exprès pour chaque espece de semence.

8°. On doit faire les sillons très-près les uns des autres, en sorte que la charue en repassant puisse mieux recouvrir le précédent sillon qu'on vient d'ouvrir & de semer.

9°. Après avoir ensemencé un terrain, on doit le rendre aussi uni qu'il est possible, à l'exception des sillons qu'on a faits pour l'écoulement des eaux, comme cela s'est pratiqué jusqu'à présent; mais il suffira d'en laisser un à chaque distance de quatre verges, car l'expérience nous a appris qu'un terrain où on n'a laissé aucun sillon ouvert, raporte plus de blé que celui où on en a laissé beaucoup, par la raison que dans ce dernier cas, le froment, l'orge & d'autres grains sont fort sujets à dépérir par la sécheresse, & c'est à quoi l'on doit prendre garde en Espagne, qui est l'une des plus seches contrées de l'Europe.

10°. On a observé en 1664, dans plusieurs endroits de l'Espagne que les terres ensemencées au mois de septembre avoient produit de meilleur grain que celles qui l'avoient été en octobre, & celles emblavées en octobre, du blé mieux conditioné que celles semées en novembre; ce qui prouve qu'il est plus avantageux de semer tôt que tard.

Semoir anglois.

Parmi les Anglois, toujours attentifs à ce qui peut être utile à leur nation pour lui procurer l'abondance, en économisant cependant le plus qu'il est possible, il s'en est trouvé qui ont réussi à semer moins de blé, & à en recueillir davantage.

Le *semoir* qu'ils emploient est un bâtis de châtenage avec roues, portant 1°. une trémie qu'on remplit de grain; 2°. trois petits socs en bois en façon de pieds de table, qui seroient en triangle, placés debout au dessus des ouvertures de la trémie, & représentant une auge en devant, que l'on garnit de tôle, traçant sur terre trois raies enfoncées de deux ou trois pouces, & distantes l'une de l'autre, de six à sept pouces; 3°. autant de conduits atachés derriere les socs, par lesquels le grain qui sort du bas des séparations qui sont dans la trémie, coule pour tomber derriere les socs dans les raies qu'ils viennent de faire; 4°. une petite herse, ou un râteau, recouvre sur le champ le grain: le tout est tiré par un, rarement par plusieurs chevaux, & conduit par le laboureur, qui tient deux mancherons, comme ceux d'une charue.

Lorsqu'on veut semer, par exemple, un arpent, la terre ayant été préparée par les labours nécessaires, on laisse sur le bord de la piece deux pieds de terre sans la semer: on seme ensuite avec le semoir dont nous venons de parler, trois rangées de froment qui occupent deux pieds de largeur: on laisse après quatre pieds de terre sans y mettre de semence: de ces quatre pieds de terre, deux l'année suivante seront ensemencés en blés, & les deux autres de même la troisieme année. Après ces quatre pieds de terre laissés sans semence, on seme encore trois rangées de froment, & ainsi de suite dans toute l'étendue de l'arpent.

On a soin au printemps de visiter les rangées, & d'arracher les pieds de blé qui sont plus près les uns des autres que de quatre à cinq pouces, & de donner aux plates-bandes qui sont entre les rangées, avec une charue faite exprès, un premier labour; ce qui fait lever le blé au point que chaque grain qui, dans l'anciene méthode n'auroit donné que deux ou trois tuyaux, en produit depuis douze jusqu'à vingt, qui portent tous de gros épis.

Lorsque le blé des rangées est en épis, on lui donne un second labour qui lui fait prendre de la nouriture; en sorte qu'il fleurit & défleurit promptement; & s'il survient des chaleurs, il mûrit subitement.

Suivant cette méthode, très-usitée en Angleterre, & proposée par le célebre M. Duhamel, d'après M. Tull, la terre étant toujours dégagée d'herbes étrangeres, la plante profite de toutes les influences de l'atmosphere, au point qu'un arpent ainsi cultivé, raporte un tiers plus de blé que suivant la méthode ordinaire, & quelquefois le double, par la longueur & la grôsseur des tuyaux, & la quantité des beaux grains qu'ils contienent; l'on a en outre l'avantage de recueillir du blé trois ans de suite.

Un citoyen de Lyon, zélé pour l'agriculture, vient de faire la comparaison du produit des terres de même qualité, les unes ensemencées à la maniere ordinaire, les autres avec le *semoir* de M. Duhamel, & les produits se sont trouvés bien differens: neuf mesures & demi de seigle, semées avec le *semoir*, en ont produit cent trente-deux & demie; au lieu que 28 mesures du même grain, semées à la maniere ordinaire, n'en ont donné que soixante-quatre & demie.

Semoir à bras.

Les *semoirs* à bras ont l'avantage d'épargner beaucoup de semence, en répandant le grain également. M. l'Abbé Soumille, correspondant des académies des sciences de Paris & de Toulouse, a inventé un petit semoir à bras, qu'une femme ou un enfant de douze ou quinze ans peut mener, & qui est très-utile pour ensemencer les terres montueuses & plantées d'arbres.

Ce semoir consiste en une seule roue de fer, de trente-trois pouces de diametre, très-légere & très-solide, dont le moyeu, qui est de bois, sert en même temps de cylindre pour la distribution du blé; on y observe le même nombre de cellules & la même méchanique qu'au grand *semoir*: la monture de cette roue est fort simple; ce sont deux bras de bois de quatre pieds de long, assemblés comme ceux d'une brouete.

Ce *semoir* ne pese pas plus de cinquante livres. Le prix de cet instrument, si utile dans de certains terrains, n'est que de trente-six livres; cette somme sera promptement compensée par l'épargne de semence, puisqu'on a calculé que cette épargne alloit, avec le grand *semoir*, aux deux tiers de la dépense.

Semoir pour les pois & les féves.

On se sert dans la vallée d'Aglisbury d'un instrument qui réussit au mieux pour semer les pois & les féves. Voici en quoi il consiste.

La roue est de fer, & a vingt pouces de diametre.

La longueur de la boîte est d'environ vingt pouces.

Sa largeur est de dix.

Sa hauteur de cinq pouces & demi.

Le cylindre de bois qui est au dessus de l'axe de la roue a quatre pouces de diametre. Ce cylindre est percé de vingt-quatre trous de trois lignes de profondeur, & de six lignes de diametre.

La languete qui couvre le cylindre a six lignes d'épaisseur, sept pouces de long, & un pouce trois quarts de large.

Lorsqu'il se présente une féve plus grôsse qu'à l'ordinaire, la languete s'éleve & retombe ensuite d'elle-même. La languete a une coche, laquelle répond exactement aux trous du cylindre.

La boîte a un couvercle avec charniere. Un homme conduit cet instrument devant lui comme une brouete après la charue. Il répand la se-

mence dans le fillon, & elle se trouve couverte au second tour.

Ce *semoir* est de l'invention de M. Ellis, riche fermier de Goddensden, dans la province de Herffòrd.

Autre semoir *de M. Huntel.*

Le docteur Huntel, d'Yorck, a inventé un *semoir* avec lequel on peut semer telle espece de grain que l'on veut, pourvu que celui qui s'en sert ait de l'intelligence.

Lorsqu'on veut l'employer, on commence par herser le terrain le plus uniment qu'on peut; après quoi on prend une herse plus grôsse & plus pesante, avec laquelle on trace les fillons de la distance qu'on veut.

Un homme remplit ensuite le *semoir*, & l'ayant ataché autour de son cou, il suit les fillons tournant une manivele, au moyen de laquelle, & à l'aide d'une petite roue percée de trous proportionés, la semence tombe dans un tube.

Le sac dans lequel on met la semence peut être de cuir ou de canevas. Il est entouré d'un anneau de laiton dans lequel la roue tourne, & cet anneau est garni tout autour d'un morceau de peau d'ours qui enleve la poussiere de la roue à mesure qu'elle tourne, & facilite le passage de la semence.

On recouvre ensuite les fillons avec une herse ordinaire.

Autre semoir *de M. Rundall.*

M. Rundall, anglois, a aussi inventé un *semoir*. Le principe qui a servi à la construction de cette machine est nouveau & curieux. Son usage est d'ensemencer trois fillons à la fois, en les espaçant à volonté.

Cette machine est construite de maniere que les trémis & les timons se trouvent toujours paralleles à l'horizon, au moyen de quoi les *semoirs* se trouvent également enfoncés dans la terre, & à l'aide d'un méchanisme qui leve ou qui enfonce celui du milieu; on peut s'en servir pour labourer les terres qui ne sont point de niveau.

Les pieces qui composent ce *semoir* sont:

1°. Une chaîne qui doit être proportionée à la grôsseur du cheval pour tirer le plus également qu'il est possible.

2°. Des coutres arrêtés dans une traverse.

3°. Le limon du milieu dans lequel est enchâssé un coutre.

4°. Il y en a un autre parallele dans lequel sont enchâssés les *semoirs* sur la même ligne que les coutres.

5°. Une traverse qui sert à affermir la machine.

6°. Une roue dentée.

7°. Des trous pratiqués dans l'axe pour recevoir les roues qui tracent les fillons.

8°. Une trémie dans laquelle on met le grain.

9°. Au milieu de la trémie un cône renversé, par le moyen duquel le grain tombe par une ouverture en talus dans une autre trémie où est un fragment de cône dans un sens contraire, sous lequel est une diagonale dont le fond est fixe, & où sont trois ouvertures qui répondent aux *semoirs*, d'où le grain passe dans des boîtes & des entonoirs qui le répandent dans la terre.

Les ouvertures sont proportionées à la grôsseur du grain qu'on veut semer, depuis un grain de moutarde jusqu'à une petite pomme de terre.



SÈNÉ. (Art relatif au)

On connoît sous le nom de *séné* dans le commerce, de petites feuilles seches en forme de lames, d'un vert tirant sur le jaûne, d'une odeur de drogue, mais qui n'est pas désagréable, d'un goût un peu âcre, amer qui excite des nausées, & qu'on emploie comme purgatif.

Ces feuilles qui nous vienent du Levant en coufle, c'est-à-dire, en balles, se recueillent sur un arbrisseau que l'on nomme *séné d'Alexandrie*; il croît à la hauteur de deux coudées, ses tiges sont ligneuses, & se partagent en deux rameaux plians, d'où sortent alternativement des queues grêles d'une palme & plus de longueur, sur lesquelles naissent assez près les unes des autres, quatre, cinq ou six paires de feuilles, nulle feuille impaire ne terminant ces conjugaisons. Ces feuilles sont d'un vert clair.

Les fleurs de *séné* vienent en grand nombre au haut des rameaux: elles sont en rose jaûne, parsemées de veines purpurines. Aux fleurs succedent des gousses plates, le plus souvent recourbées, composées de deux membranes oblongues, lisses, aplaties, d'un vert brun, au milieu desquelles sont mêlées sur une même ligne plusieurs graines semblables à des grains de raisin: ce sont ces gousses que l'on nomme *follicules de séné*.

On cultive cette plante dans la Perse, la Syrie, l'Arabie, d'où on l'apporte en Égypte & à Alexandrie.

Les anciens médecins grecs & latins n'ont point connu le *séné*; l'usage de cette plante est dû aux Arabes.

Sérapion est le premier qui l'ait fait connoître, & après lui Mesué.

Parmi les nouveaux grecs, Actuarius est le premier qui en ait fait mention, & qui en ait exposé les vertus.

Les feuilles de *séné* contienent, selon M. Cartheuser, une huile essentiele, mais en très-petite quantité, & une autre huile qui est de l'espece des huiles végétales, telles que le beure ou l'huile séparable par la décoction.

Cet auteur a retiré environ sept grains de cette matiere d'une once de feuilles de *séné*. Ces feuilles contienent aussi une partie odorante proprement dite; & selon le même chimiste, elles donnent une eau distillée d'une saveur & d'une odeur nauséeuse.

Il paroît que la vertu principale du *séné* dépend de cette partie volatile, car non seulement son goût & son odeur annoncent des propriétés médicinales, mais il est encore observé que le *séné* est dépouillé en très-grande partie de sa vertu, lorsqu'il a été soumis à une longue ébullition.

Les feuilles & les follicules de *séné* fournissent un purgatif très-efficace, quoique son action ne soit pas violente.

On apporte dans le commerce plusieurs sortes de *séné*, savoir celui d'Aleandrie, ou de Seyde, ou de la *Palte*, ainsi appelé à cause de l'impôt que le grand seigneur a mis sur cette feuille: & le *séné* de Tripoli dont les feuilles sont moins pointues, & dont les vertus sont inférieures à celles du premier.

On trouve encore dans le commerce le *séné* de Moka & le *séné* d'Italie.

Le *séné* de Moka, dont les feuilles sont grandes, larges, arondies à leur extrémité, est peu estimé.

Quant au *séné* d'Italie, il est négligé comme trop peu efficace.

Le *séné* d'Alexandrie est celui qu'on doit préférer.

Le *séné* est quelquefois mélangé avec l'ourdon.

Les botanistes font mention d'une espece de *séné* sauvage, connu chez les jardiniers sous le nom de *securidaca*.

Cette sorte de *séné* est un arbrisseau qui croît naturélement dans la plupart des contrées méridionales de l'Europe, aux lieux montagneux & sombre, dans les bois, &c. & que l'on cultive dans nos jardins pour l'ornement: il jete du pied plusieurs tiges, dont l'écorce est grise sur le vieux bois, & verte sur les jeunes rameaux.

Ses feuilles sont rangées sur une côte cinq à cinq, quelquefois sept à sept, & souvent neuf à neuf, elles sont moins grandes que celles du Baguaudier, fort ameres, mais moins laxatives que celles du vrai *séné*.

Sa fleur est légumineuse, ressemblant à celle du genêt, jaûne & peu odorante; on en voit jusqu'à trois ensemble le long des nouveles branches; leur calice est beaucoup plus court que les onglets des pétales, & l'étendard est un peu renversé en arriere. Ces fleurs commencent à paroître à la fin d'avril, & leur durée est d'un mois.

À ces fleurs succedent en septembre les graines renfermées dans des siliques ou gousses longues, grêles, déliées, presque cylindriques, courbes & articulées, de couleur obscure, douces au toucher, d'un mauvais goût.

Le *séné* bâtard croît promptement, se multiplie aisément, résiste à la grande rigueur de nos hivers, n'exige aucune culture particuliere, réussit dans presque tous les terrains. On peut le mul-

épier de rejetons dont il se garnit au pied, de bouture, de provins, ou de graines qu'il faut semer en mars.

On ne connoît que deux especes de cet arbrisseau, 1°. le *séné* bâtard ordinaire; il est peu commun, parce qu'il a peu d'agrément, & qu'on ne s'applique pas tant à le multiplier. Il s'éleve jusqu'à dix pieds: on en garnit des bosquets, quelquefois des plates-bandes, ou dès que la fleur est passée, on lui forme une tête & on le taille en boule.

2°. Le petit *séné* bâtard est un des plus jolis arbrisseaux que l'on puisse employer pour l'ornement d'un jardin; il ne s'éleve qu'à quatre ou cinq pieds: son feuillage est garni, mais petit: sa fleur qui a une teinte de rouge en dehors, paroît deux fois chaque année, au printemps & en automne. On en forme de petites palissades à hauteur d'appui: son vert brun & stable tranche avec toute autre verdure, & la durée des fleurs forme un aspect très-agréable pendant toute la belle saison.

Correctif du séné.

Le *séné* est un purgatif des plus doux & des plus salutaires; mais il a un goût qui révolte grand nombre d'estomats. Il n'y auroit peut-être point de purgatif qu'on pût lui préférer, si on pouvoit lui ôter sa mauvaise odeur & son goût désagréable, sans rien altérer de sa qualité purgative.

C'est ce qu'on est parvenu à découvrir: il ne s'agit que d'associer au *séné* les feuilles d'une plante qui croît dans nos prairies sur le bord des eaux, & connue sous le nom de *grande scrofulaire aquatique*.

Nous dirons un mot de cette découverte, parce qu'elle poura peut-être servir d'exemple dans quelques circonstances, en nous faisant voir la sagacité d'un observateur, & en nous apprenant que nous foulons quelquefois sous nos pieds des plantes qui ont les propriétés de celles que nous ferions venir des pays étrangers à grands frais.

Un chirurgien qui étoit au Brésil envoya à un de nos médecins, grand botaniste, les fleurs desséchées & réduites en poudre d'une plante qui croissoit au Brésil, qu'il désignoit sous le nom d'*yquetaia*, sans autre description: apparemment ayant quelque dessein d'en faire commerce, si on goûtoit son usage, il la vantoit comme un nouveau spécifique sûr pour la pleurésie, l'apoplexie & toutes sortes de fievres intermittentes: ces promesses étoient trop magnifiques pour qu'on y ajoutât foi; mais, suivant lui, on en faisoit usage au Brésil pour ôter le mauvais goût du *séné*.

On en fit l'expérience qui se trouva vraie, & venant à examiner ces fleurs brisées, on y reconnur de la graine, que l'on soupçona être de la graine de scrofulaire; on la sema; elle leva, & produisit, ainsi qu'on l'avoit espéré, une espece de scrofulaire, qui parut ne différer de notre grande scrofulaire aquatique, que par quelques variétés occasionées par la différence du climat; on essaya donc d'associer notre scrofulaire au *séné*, & on y reconut les mêmes propriétés.

Voici la maniere simple & facile de faire usage de ce correctif du *séné*.

Il faut faire chaufer une chopine d'eau commune, au point de ne pouvoir pas y supporter le doigt: qu'on y ajoute 2 gros de *séné*, & autant de feuilles seches de cette espece de scrofulaire; qu'on les laisse infuser quelque peu, & lorsque l'infusion sera refroidie, qu'on la passe à travers un linge, on obtient un purgatif très-salutaire, qui n'a ni odeur, ni goût désagréable.

Pour avoir des feuilles de scrofulaire qui soient bien seches, & afin d'en avoir en tout temps, il faut faire sécher d'abord ces feuilles à l'ombre pendant huit ou dix jours: & ensuite les exposer au soleil jusqu'à ce qu'elles soient parfaitement seches: la raison en est qu'en les mettant d'abord sécher à l'ombre, les parties salines & huileuses, dont la plante abonde, se condensent par l'afaissement des parties; & lorsqu'ensuite on expose ces feuilles au soleil, les parties les plus aqueuses se dissipent.

Il ne reste dans les feuilles que les sels volatils & les parties huileuses: lorsqu'on la mêle en infusion avec le *séné*, ce sel volatil facilite l'évaporation, & enleve avec lui les particules du *séné* qui donnoient un goût & une odeur désagréable, tandis que les parties huileuses retienent la partie purgative; ainsi le *séné* conserve son action purgative, en perdant néanmoins sa mauvaise odeur & son mauvais goût.



SEREIN.

(Art de se garantir du)

Il tombe les soirs d'été après le coucher du soleil, dans tous les pays, & sur-tout dans les pays chauds, une vapeur légere qui se condense & se résout en eau.

Cette vapeur à laquelle on donne le nom de *serein*, est universélement regardée comme malsaine; mais elle est beaucoup plus à craindre à proportion de la chaleur du climat.

Dans les contrées méridionales de l'Europe, le *serein* n'est bien sensible & ne passe pour être dangereux que dans les mois de juillet & août, & au commencement de septembre. Les étrangers sur-tout en sont la victime. A s'en rapporter aux épitaphes qu'on lit dans les Églises & dans les cimetieres de Rome & de Pise, on voit que les voyageurs, indiscrets & trop ardens à satisfaire leur curiosité & leurs passions, périssent dans les mois de juillet & d'août.

Il n'y a qu'un tempérament très-robuste, ou une grande tranquillité & un usage continuel des rafraîchissemens, sur-tout des acides tirés des végétaux, qui puissent sauver des effets funestes du serein. On a vu des étrangers les ressentir dès la premiere ataque pour avoir voulu profiter mal-à-propos de la fraîcheur du soir, & en devenir bientôt les victimes.

La fontaine appelée *acqua acetosa*, qui est à deux milles de Rome, paroît être un remede assuré contre cette intempérie. Les gens de tous états se rendent au soleil levant à cette fontaine, font replier des flacons & en boivent en se promenant au soleil, & à découvert, parce qu'il faut être en mouvement, & avoir très-chaud quand ces eaux passent: on en boit jusqu'à ce qu'elles sortent du corps presqu'aussi limpides qu'elles y entrent. Cette eau est légere, acidule, & a quelque chose de doux & de savoneux, ainsi qu'on l'éprouve au goût & au tact.

Dans la plupart de nos provinces de France, dans tous les pays élevés où le sol est plus sec qu'humide, & même dans plusieurs plaines, telles que celles des environs de Paris où le *serein* n'est occasioné que par des vapeurs aqueuses qui ne sont chargées d'aucune exhalaison redoutable, le *serein* n'a point d'effets pernicieux marqués, & l'on prend l'air frais du soir & de la nuit sans crainte, & presque sans autre précaution que celle de se garantir d'un froid qui pouroit arrêter trop promptement la transpiration établie pendant le jour.

Il n'en est pas de même des climats où ces vapeurs sont sulfureuses, salines, métalliques ou arsénicales; le *serein* est alors plus ou moins nuisible, à raison de ses qualités; de là tant de maux qui en résultent, comme les engourdissemens, les rhumatismes, les fievres & les fluxions de toute espece. Mais ces exhalaisons sont tout-à-fait locales & plus abondantes dans certains endroits que dans d'autres. Combien de maladies épidémiques qui affectent des villages & même des villes, & qui n'ont d'autre principe que les mauvaises qualités de l'air!

Le *serein* se fait donc sentir plus ou moins à la suite des grandes chaleurs, & tant qu'elles durent; & ses effets pernicieux & même mortels dans certains climats, le sont encore plus pour des étrangers que pour les naturels du pays: il est un moyen extrêmement simple & facile de s'en garantir; il ne s'agit que de s'humecter le corps d'eau salée, & de se couvrir de ses habits pendant que l'on est encore humide, à raison de quoi le bain d'eau de mer est très-favorable, lorsqu'on est à portée de le prendre.

Dans d'autres cas, on y supplée avec avantage, en portant du sel avec soi: cinq onces & demie de sel gris, mélangées avec deux pintes d'eau, donnent une substance saline, à peu près semblable à l'eau de la mer, & c'est le degré auquel il s'agit de se fixer; on a toujours observé en tous pays que ceux qui se baignent dans la mer & qui remettent leurs habits sur leurs corps encore humides, ne sont jamais ataqués de rhumes.

SERRES-CHAUDES (Art des).

LA *serre-chaude* est un couvert où l'on retire certaines plantes pendant l'hiver. C'est une espece de salle de trois, quatre ou cinq toises de largeur sur une longueur proportionée au rez de chaussée d'un jardin, exposée pour le mieux au midi, bien percée pour en recevoir le soleil, & close de portes & châssis doubles, dans lesquelles on serre les arbrisseaux, les orangers, les fleurs & les fruits qui ne peuvent pas soufrir la rigueur de l'hiver.

Il y a beaucoup d'art & d'intelligence dans la construction des *serres*, & plusieurs jardiniers, faute d'en être instruits, en ont souvent éprouvé du domage; comme par exemple, si les persones qui ont bâti des *serres* n'ont pas eu soin d'y donner accès au soleil par des fenêtres disposées de façon que les vapeurs puissent parvenir jusqu'au fond; sans quoi, toutes choses d'ailleurs égales, il se trouve une humidité froide, qui venant à tomber sur les plantes, fait périr presque toutes les plus tendres.

Il faut donc que ces *serres* exposées directement au midi, soient construites de maniere qu'elles aient des vitrages bien transparens, & qui s'étendent, s'il est possible, jusqu'au pavé.

Verrieres.

On appele *verrieres* de petites *serres* construites de planches & couvertes par-dessus & par-devant de châssis de verres qui se ferment réguliérement. On les étend sur une planche de terre pour y élever les ananas & les plantes délicates. Les Anglois s'en servent communément, & on en voit aussi au Jardin du Roi à Paris.

Ces verrieres garantissent les jeunes plantes des froids, & des pluies froides du printemps.

Nouveles constructions des châssis de couche, dont on peut facilement entretenir la chaleur & renouveler la litiere, par M. Fourgeroux.

Ayant remarqué les inconvéniens qu'offrent la plupart des châssis qu'on a imaginés pour élever dans nos climats des plantes des pays chauds, j'ai fait mon possible pour les éviter, & voici comment je crois y être parvenu. Je me suis en même temps proposé de ne point employer l'espece de serre qu'on échaufe avec des fourneaux, & où l'on consume du bois, ou du charbon de terre, combustible qu'il est essentiel de ménager, & qu'il vaut mieux réserver pour les occasions où il est indispensable de les employer.

Persone n'ignore que les meilleures couches pour les melons sont les couches de fumier; mais comme elles perdent leur chaleur avant que les plantes aient donné leurs fruits, on est obligé de renouveler le fumier entre les couches où sont placés les pieds de melons; afin de redoner une nouvele chaleur à celles de ces plantes qui végetent, sans les déranger.

Le nouveau fumier dont nous parlons, & l'entre-deux des couches où on le place, se nomment des *réchauds*; mais quand on veut avoir du fruit de bonne heure, lorsqu'on désire, par exemple, qu'il mûrisse en juin ou en juillet, mois où, dans nos climats, la chaleur contribue ordinairement à cette maturité des fruits, & à leur donner le plus de saveur; il faut, aux environs de Paris, élever ces plantes dès le mois de février, sous des châssis & sur des couches chaudes, pour les mettre à l'abri du froid & des gelées assez ordinaires en février, mars, & qui ont lieu souvent en avril.

Les châssis peuvent être destinés à cette premiere éducation; mais, comme je l'ai dit, ce n'étoit pas là l'objet que je me proposois: c'étoit de conserver des plantes deux ans & même plus, dans un lieu où je pusse, avec une chaleur proportionée & convenable, les entretenir & espérer en obtenir une heureuse fructification.

Pour parvenir à faire lever, par exemple, les melons, & à les entretenir, jusqu'à ce qu'on ait pu les mettre sur les couches en plein air seulement, couverts de cloches, on a jusqu'à présent, employé de châssis formés avec une caisse de bois qu'on enfonce dans le fumier, & qu'on recouvre avec des paneaux de verre.

Dès la premiere année, souvent même en moins de temps, & peu après qu'on les a établis, les membrures même de chêne, quoique peintes à l'huile, se fendent, se déjetent, laissent des intervalles, & finissent au bout de quelques mois, par exiger des réparations ou une reconstruction; on a cru remédier à cet inconvénient au moyen de plaques de tôle appliqués & retenues sur du fer; mais cela a été inutile, l'humidité opérant sur la tôle, pourrit, perce & décompose ces plaques.

J'ai vu de ces caisses formées toutes en pierres, mais on n'a plus le secours des réchauds, & bientôt les plantes dans ces caisses ayant moins de chaleur qu'elles n'en auroient à l'air libre, languissent, poutrissent, & ne donnent point de fruit.

J'ai cru donc devoir chercher un moyen plus propre que les châssis ordinaires, à donner une chaleur qu'on puisse renouveler, & au moyen duquel ces plantes se comportent très-bien. Or, voici celui qui m'a paru remplir le mieux ces vues, d'après l'expérience que j'en fais depuis deux ans.

Mes châssis sont en contre-bas & creusés dans le terrain; ils ne sont élevés que de deux pieds au dessus du niveau du terrain.

Un mur est élevé d'un pied au dessus de mes châssis, étant destiné seulement pour les défendre du vent du nord.

Deux autres murs sont seulement à la hauteur des châssis du bas côté, regardant le midi.

La caisse qui supporte les trois châssis, est en pierres, elle est large de trois pieds & demi; quant à sa longueur, elle doit être proportionée au nombre de plantes dont on se propose de la garnir.

La seule différence de ces caisses, telles qu'elles ont été faites jusqu'ici, d'avec celles que je propose, consiste en ce que, sur chacun des côtés longs de celle-ci, on a ménagé trois ou un plus grand nombre d'arcades construites en briques, chacune répondant à la partie moyene d'un châssis.

A un pied des deux pans de la caisse, & sur sa longueur, laissant un pied au dessus du pan le plus bas, on a placé deux bâres de fer dont on verra dans peu l'usage, & sous l'épaisseur des châssis, ces deux bâres sont liées & retenues par deux autres traverses en fer.

Pour fermer les dessus de la caisse, on a fait construire trois châssis ou davantage, en bois ou en fer; les vitres étant placées en recouvrement les unes sur les autres, les châssis portent seulement une feuillure, dans laquelle entrent les vitres, & n'ayant que la rainure suffisante pour les y assujétir avec du mastich.

Je ne parle pas de l'inclinaison qu'il convient de donner aux châssis, & que prescrit la caisse en pierres, parce qu'on sait qu'elle doit être telle que les rayons du soleil portent le plus perpendiculairement qu'il est possible, sur les plantes.

Enfin le tout ainsi disposé, on emplit la caisse de fumier, en le foulant de maniere qu'il déborde de trois ou quatre pouces, les bâres de fer dont nous avons parlé; puis on met environ un pied de bon terreau, on si l'on a dessein d'y placer des pots ou des terrines, de simple terre de bruyere qu'on enterre, & dans laquelle on seme ou l'on place les plantes qu'on veut conserver & aider, par la chaleur, à végéter comme dans leur pays naturel.

Il faut, comme cela doit avoir lieu dans toutes les couches de fumier, & principalement dans celle-ci, laisser passer le temps de la premiere chaleur, si on veut y mettre des plantes; car on peut profiter de cette vive chaleur de la couche pour y semer les graines.

Lorsqu'on s'aperçoit que la couche commence à se refroidir, on tire, le plus qu'il est possible, de vieux fumier par les soupiraux ou arcades dont j'ai fait mention; on en substitue de nouveau, sans déranger les plantes ou les pots, &, par ce moyen, on renouvele plus de la moitié de l'ancien fumier.

Qu'on ne croie pas qu'il faille souvent avoir recours à ce renouvélement; il suffit qu'il ait lieu deux fois l'année. Il est inévitable, par exemple, de changer le fumier à l'entrée des froids; lors de la saison rigoureuse, il convient encore de raporter alors du fumier entre les murs & les châssis jusqu'à la hauteur des soupiraux ou arcades de la caisse.

Il s'en faut beaucoup que le prix des fumiers qu'on emploie à chaufer ces châssis, approche de ce qu'il en coûteroit en matieres combustibles pour entretenir la chaleur des fourneaux d'une *serre-chaude*, & certainement la chaleur ainsi produite est plus conforme à celle qui procure naturélement la végétation, & peut-être beaucoup mieux réglée que celle qui provient des poêles, & conduite suivant les besoins des plantes qu'on a dessein de conserver ou de faire fructifier.

Je ne donne ceci que comme une conjecture; mais il seroit facile d'éprouver si elle est fondée.

On pourroit établir la caisse en pierres où sont les plantes, sur une voûte de cave qu'on rempliroit de fumier, & à cette voûte on laisseroit plusieurs ouvertures que traverseroient deux tuyaux de terre cuite, & qui, étant environés de fumier, & resortant à la superficie de la couche ou feroient les plantes, leur rendroient une chaleur sans doute assez forte pour élever des plantes telles que les ananas qui en exigent le plus; la cave du fumier seroit fermée par une porte qu'on n'ouvriroit que pour mettre le fumier ou le retirer lorsqu'il s'agiroit de lui en substituer d'autre.

Question.

On demande quel est l'angle le plus avantageux à donner aux châssis qui couvrent les couches, ou qui servent de fermeture aux serres?

Il nous paroît que l'angle formé par l'inclinaison du châssis, doit varier, suivant le lieu où l'on se propose d'établir la couche, ou la serre; ce doit être celui qui donne le plus d'accès aux rayons du soleil, & qui en même temps préserve davantage la superficie des châssis, des vents du nord, & des frimats qui, ordinairement, sont amenés par ce vent.

D'après cela nous pensons 1°. que la direction des couches ou de la *serre*, doit être exactement est & ouest, afin que les rayons du soleil à midi y donnent perpendiculairement, & que les couches puissent, le plus qu'il est possible, profiter de ceux du soleil levant & du soleil couchant.

A l'égard de l'inclinaison du châssis, elle doit être telle qu'elle n'intercepte aucun des rayons du

soleil, & qu'elle ne puisse pas les empêcher de donner le plus directement possible sur les plantes, qui sont sur la couche ou sur les arbres qui garnissent la *serre*.

Il faut donc que cette inclinaison à l'horizon soit perpendiculaire à l'élévation moyene du soleil qui est celle du moment où il est dans l'équateur, c'est-à-dire, à la latitude du lieu, & par conséquent que cette inclinaison soit le complément de cette latitude. Ainsi pour Paris, dont la latitude est de 48° 40′ 10″, que nous prendrons pour 49, cette inclinaison doit être de 41°: ce qui, sur trois pieds de base, donne à peu près deux pieds huit pouces o ligne de perpendiculaire.

Si l'on veut que, dans les plus grands jours d'été, tout l'intérieur de la couche ou de la *serre* profite des rayons du soleil, il faut que le toit de revers des châssis ait pour pente, réciproquement le complément de l'élévation du soleil au solstice; & comme cette élévation à Paris, est de 18° 30′, ce complément sera de 64° 30′, qui, sur trois pieds, donne pour perpendiculaire six pieds trois pouces.

Cette pente donne la longueur du châssis qui doit aller jusqu'à sa rencontre.

D'après ces principes, on peut régler la disposition des châssis de *serres* ou couches, de maniere qu'ils soient disposés le plus avantageusement possible pour remplir leur objet.

Chaleur d'un miroir sphérique.

On a fait l'expérience qu'en mettant au foyer d'un miroir parabolique ou sphérique un charbon ardent, les rayons qui après avoir rencontré le miroir, sont réfléchis parallélement à l'axe ou à peu près, forment une espece de cylindre dans l'espace duquel on sent une chaleur à peu près égale à celle d'un poële, & qui est sensible jusqu'à 20 ou 30 pieds; de façon qu'avec quelques charbons on pourroit échaufer une *serre* pour des plantes, ou quelqu'autre endroit d'une largeur médiocre.

Autres moyens.

L'utilité des *serres-chaudes* est constatée par l'expérience.

Il seroit néanmoins à souhaiter qu'on fît usage de beaucoup d'autres moyens qui n'ont pas encore été mis en œuvre.

Il s'en présente un dont l'effet est simple & naturel; c'est de se servir d'un ventilateur.

On en a imaginé un dont l'effet principal consiste à attirer l'air extérieur, & après l'avoir attiré, à le charger de particules balsamiques aromatiques, &c.

On peut par son secours rendre l'air chaud, sec, humide, ou participant de ces qualités; d'où il résulte qu'on pourroit suivre la nature pas à pas dans toutes ses opérations, & au milieu de la saison la plus rigoureuse procurer à une *serre* le degré de chaleur nécessaire pour la production des legumes, plantes, arbrisseaux, &c.

On pourroit aussi diviser la *serre* en différentes portions, séparées par un petit mur de cloison, & porter, dans chacune, à l'aide du ventilateur, la température particuliere, & convenable relativement à la nature des plantes que chaque division renferme.

Nous n'entrerons pas dans un plus grand détail sur les *serres-chaudes*, dont la description apartient essentiélement au dictionaire du JARDINAGE.

On peut aussi consulter ce qui a été dit sur les *serres-chaudes*, dans ce dictionaire, à l'article POELIER.



SERRURIER.

649122